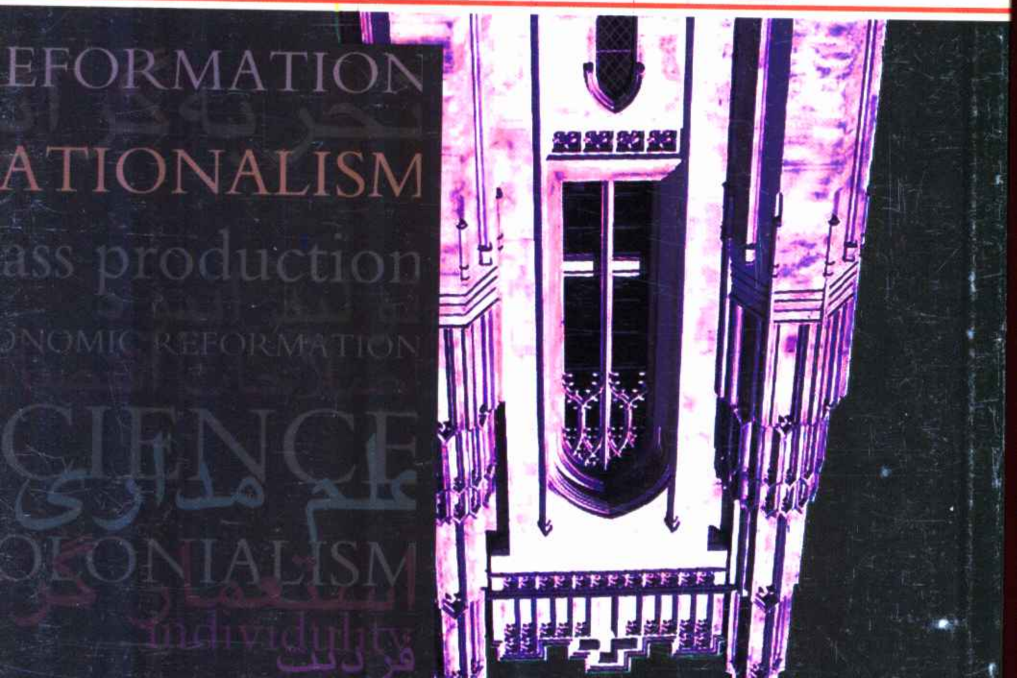
انقلاب صنعتی



تامس ساوتکلیف اشتن
مترجم: احمد تدین



انقلاب صنعتی

ناشر برگزیده
هفدهمین نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران

بسم الله الرحمن الرحیم

جامعه و اقتصاد

تامس ساوتکلیف اشتن

انقلاب صنعتی

مترجم

احمد تدین

تهران ۱۳۸۴

اشتن، تامس ساوتکلیف Ashton, Thomas Southcliffe

انقلاب صنعتی (۱۷۶۰ - ۱۸۳۰) / تامس ساوتکلیف اشتن؛ ترجمهٔ احمد تدین. - - تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۵.

۱۷۵ ص. - - (جامعه و اقتصاد)

(ج ۱)

عنوان اصلی: The industrial revolution 1760 - 1830.

چاپ دوم: ۱۳۸۴. ISBN : 964-445-679-3.

فهرستنویسی براساس اطلاعات فیپا.

۱. انقلاب صنعتی - - انگلستان. ۲. انگلستان - - اوضاع اقتصادی - - ۱۷۶۰ - ۱۸۶۰، الف. تدین، احمد، ۱۳۲۰ - ، مترجم. ب. شرکت انتشارات علمی و فرهنگی. ج. عنوان.

۸ الف ۵ الف /۵/ HC ۲۵۴   ۳۳۰/۹۴۱

۱۳۷۵

کتابخانهٔ ملی ایران   **۹۴۵ - ۷۶م**

انقلاب صنعتی

نویسنده: تامس ساوتکلیف اشتن

مترجم: احمد تدین

چاپ نخست : ۱۳۷۵

چاپ دوم : تابستان ۱۳۸۴؛ شمارگان : ۱۰۰۰ نسخه

حروفچینی و آماده‌سازی : شرکت انتشارات علمی و فرهنگی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی : شرکت چاپ و نشر علمی و فرهنگی کتیبه

شرکت انتشارات علمی و فرهنگی

○ **ادارهٔ مرکزی :** خیابان افریقا، چهارراه حقانی (جهان کودک)، کوچهٔ کمان، پلاک ۴، کدپستی ۱۵۱۸۷۳۶۳۱۳؛ صندوق‌پستی ۱۵۸۷۵-۹۶۴۷؛ تلفن: ۷۱-۸۸۷۷۴۵۶۹؛ فاکس: ۸۸۷۷۴۵۷۲

○ **مرکز پخش:** شرکت بازرگانی کتاب گستر، خیابان افریقا، بین بلوار ناهید و گلشهر، کوچهٔ گلفام، پلاک ۱؛ کدپستی ۱۹۱۵۶۷۳۴۸۳ ؛ تلفن: ۴۲-۲۲۰۲۴۱۴۱ ؛ تلفکس: ۲۲۰۵۰۳۲۶

آدرس اینترنتی: info@ketabgostarco.com   www.Ketabgostarco.com

○ **فروشگاه یک:** خیابان انقلاب - روبروی در اصلی دانشگاه تهران؛ تلفن : ۶۶۴۰۰۷۸۶

فهرست مطالب

مقدمه

کسی که در «مدرسهٔ اقتصادی لندن»[1] تدریس می‌کند نمی‌تواند با اطمینان بگوید که چه مقدار از نوشته‌هایش مربوط به خود اوست و چه مقدار به همکاران و دانشجویانش تعلق دارد. کتاب حاضر نیز بر پایهٔ کار بسیاری از پژوهشگران نهاده شده است (که مؤلف با تفسیر و تعبیرهای همهٔ آنها موافق نیست). دو تن از همکارانم، چ. ل. بیلز[2] و ف. ج. فیشر[3]، شاید حتی بیش از آنچه خود تصور می‌کنند در این کار سهم داشته‌اند. بند مربوط به صنعت پنبه و بند مربوط به سطح زندگی کارگران، به‌طور مستقیم از پژوهشهای خانم فرانسزکولیر[4]، از دانشگاه منچستر، اقتباس شده و بندهای مربوط به صنایع زغال‌سنگ آهن از اثر چاپ نشدهٔ ا. چ. جان[5] برگرفته شده است. آمارها را دانشجوی پیشینم و. اشورث[6] جمع‌آوری کرد، که بدون آن اصولاً این کتاب

---

1) London School of Economics
2) H.L. Beales
3) F. J. Fisher
4) Frances Collier
5) A. H. John
6) W. Ashworth

به رشتهٔ تحریر درنمی‌آمد. در مورد فصل پایانی کتاب بـا پـروفسور والت ویتمن روستو[7] از دانشگاه هاروارد گفت‌وگوهایی کوتاه داشته‌ام. از همهٔ آنان سپاسگزارم.

تی. اس. اشتن

---

7) W. W. Rostow

پیشگفتار

در برههٔ کوتاه سالهای سلطنت جورج سوم تا تاجگذاری پسرش ویلیام چهارم، چهرهٔ انگلستان دستخوش دگرگونی شد. مناطقی که طی قرنهای متوالی به‌صورت زمینهای باز مورد کاشت و بهره‌برداری قرار می‌گرفت، یا زمینهایی کاشت نشده که به‌صورت مراتع عمومی باقی مانده بود، حصارکشی شد؛ دهکده‌ها رشد کرد و به‌صورت شهرهایی پرجمعیت درآمد؛ و منارهای بلند قدیمی در برابر دودکشهای عظیم کارخانه‌ها دیگر کوتوله‌هایی بیش نبود. به جای راههای بی‌قوارهٔ پیشین، که در روزگار دفو[1] خلق مسافران را تنگ می‌کرد، بزرگراه‌هایی مستقیم، عریض، و با استقامت بیشتر احداث شد. دریای شمال و دریای ایرلند، و مسیرهای قابل کشتیرانی میان مرسی[2]، اوز[3]، ترنت[4]، سورن[5]، تمز[6]، فورث[7]، و کلاید[8] از طریق شبکه‌ای از آبهای آرام به‌یکدیگر

---

۱) Defoe ، دنیل دفو (۱۶۶۰ـ۱۷۳۱) داستان‌نویس نامدار انگلیسی. ـ م.

2) Mersey 3) Ouse 4) Trent
5) Severn 6) Thames 7) Forth
8) Clyde

متصل گردید. در شمال، نخستین راه‌آهن برای لوکوموتیوهای جدید ساخته شد و قایقهای بخار در فاصلهٔ میان خورها، دهانهٔ رودها، و آبهای باریک به رفت و آمد مشغول شدند.

به موازات این دگرگونیها، ساختار جامعه نیز تغییر کرد. جمعیت بشدت افزایش یافت و به احتمال زیاد نسبت کودکان و نوجوانان به کل جمعیت بالا رفت. همراه با رشد جامعه‌های جدید، تعادل [جغرافیایی] جمعیت تغییر یافت و جمعیت از مناطق جنوب و شرق به شمال و استانهای میانه (میدلند)[9] کوچ کردند. اسکاتلندی‌های سوداگر منشأ فرایندی شدند که پایان آن هنوز معلوم نیست. سیل مهاجران ناماهر اما سختکوش ایرلندی به انگلستان سرازیر شد، که بر بهداشت و شیوهٔ زندگی انگلیسی‌ها بی‌تأثیر نبود. زنان و مردانی که در روستاها چشم به جهان گشوده و در همانجا بزرگ شده بودند، به‌دنبال کسب معاش در واحدهای کارکارخانه‌ها ــ و نه به‌عنوان خانوار یا گروههای همسایه ــ در کنار یکدیگر زندگی شلوغ و پر سروصدایی را می‌گذراندند؛ کارها هرچه بیشتر تخصصی می‌شد، شکلهای جدید مهارت پدید می‌آمد، و پاره‌ای از اشکال قدیم از میان می‌رفت. کار تحرکی بیشتر یافت، آسایش بیشتر در سطحی بمراتب بالاتر در اختیار کسانی قرار گرفت که قادر و مایل بودند رحل اقامت افکنند.

همزمان با این تحولات، منابع جدید مواد خام مورد بهره‌برداری قرار گرفت، بازارهایی جدید پدید آمد، و شیوه‌هایی تازه در دادوستد ابداع شد؛ برحجم و گردش سرمایه افزوده شد، طلا مبنای پول قرار گرفت، و نظام بانکی پا به عرصهٔ وجود نهاد. بسیاری از امتیازها و انحصارهای دیر پا از میان رفت و موانع قانونی موجود بر سر راه فعالیتهای آزاد اقتصادی حذف شد. نقش دولت در فعالیتهای اقتصادی کمرنگتر، و نقش فرد و مجامع داوطلبانه در این فعالیتها پررنگتر شد. تفکر سنتی تحت‌شعاع اندیشهٔ ترقی و نوآوری قرار گرفت؛ مردم، به‌جای گذشته‌نگری، به آینده‌ای که پیش رو داشتند می‌نگریستند، و در

9) Midlands

برداشت آنها نسبت به طبیعت و غایت زندگی اجتماعی، تغییری عمده پدید آمد.

در اینکه این رشته تحولات را می‌توان «انقلاب صنعتی» نامید یا خیر، جای بحث مفصل وجود دارد. چون این تغییر و تحولات جنبهٔ «صنعتی» صرف نداشت و دارای جنبه‌های اجتماعی و فکری نیز بود. واژهٔ «انقلاب» نیز به دگرگونیهای ناگهانی اطلاق می‌شود، درحالی که فرایندهای اقتصادی چنین خصیصه‌ای را ندارند. نظام مناسبات انسانی‌ای که گاه از آن به‌عنوان سرمایه‌داری (کاپیتالیسم) یاد شده است، ریشه در سالهای پیش از ۱۷۶۰ دارد و تحول کامل آن نیز مدتها بعد از سال ۱۸۳۰ انجام گرفت: در اینجا خطر نادیده گرفتن حقیقت اساسی تداوم و پیوستگی وجود دارد. اما در هر حال، اصطلاح «انقلاب صنعتی» آنچنان به‌وسیلهٔ انبوه تاریخنگاران مورد استفاده قرار گرفته و در گفت‌وگوهای روزمره جا افتاده است که پیشنهاد اصطلاحی دیگر به‌جای آن بیشتر به‌نوعی فضلفروشی می‌ماند.

ویژگی برجستهٔ تاریخ اجتماعی دورهٔ مورد بحث ــ که موجب متمایز شدن آن از دوره‌های پیشین می‌شود ــ همانا رشد سریع جمعیت است. بنا به براوردهای دقیق براساس ارقام موالید و مرگ‌ومیر، جمعیت انگلستان و ویلز[10] حوالی سال ۱۷۰۰ حدود **۵/۵** میلیون نفر بوده و در سال ۱۷۵۰ به **۶/۵** میلیون رسیده است؛ طبق نخستین سرشماری در سال ۱۸۰۱، این جمعیت به ۹ میلیون، و در سال ۱۸۳۱ به ۱۴ میلیون بالغ شده است. در نیمهٔ دوم سدهٔ هجدهم، افزایش جمعیت معادل ۴۰ درصد بوده است و در سه دههٔ نخست قرن نوزدهم به ۵۰ درصد رسید. جمعیت بریتانیای کبیر در مجموع در سال ۱۸۰۱ حدود ۱۱ میلیون، و در سال ۱۸۳۱ برابر با **۱۶/۵** میلیون نفر بوده است.

این رشد جمعیت تنها حاصل تغییر عمده در نرخ موالید نبوده است. هرچند طی چهار دههٔ نخست سدهٔ هجدهم بر تعداد موالید در هر هزار نفر

---

10) Wales

جمعیتی اندک افزوده شده است. کارگران مزارع ترجیح دادند به‌جای سکونت در مزرعه برای خود خانه و خانواده تشکیل دهند، و پا به پای انحطاط نظام شاگردی در صنایع، ازدواجهای زودرس معمول شد و خانواده‌های گسترده و پر اولاد پدید آمد. در فاصلهٔ سالهای ۱۷۴۰ تا ۱۸۳۰، نوسان نرخ موالید بسیار ناچیز بود به طوری که در هیچ دهه‌ای از دورهٔ نامبرده نرخ موالید از ۳۷/۷ درصد بالاتر، و از ۳٦/٦ درصد پایینتر نرفته است. طی انقلاب صنعتی، نرخ باروری بالا اما ثابت بود.

به همین نحو نیز نمی‌توان افزایش سریع و ناگهانی جمعیت را حاصل مهاجرت مردم از سرزمینهای دیگر دانست. در تمامی این دهه‌ها، مردان و زنان باکشتی از ایرلند به انگلستان و اسکاتلند وارد می‌گردیدند و در هنگامهٔ خشکسالی و قحطی بر میزان این مهاجرتها افزوده می‌شد. اما ایرلندی‌ها در هیچ زمانی به اندازهٔ پنج سال آخر دههٔ ۱۸۴۰ به آن‌صورت انبوه دست به مهاجرت نزدند. از سوی دیگر، طی سدهٔ هجدهم شاید یک میلیون انگلیسی از جزیره مهاجرت کردند و در مستعمره‌ها اقامت گزیدند، که در این میان ۵۰ هزار زندانی به مریلند و حوزهٔ خلیج بوتنی[11] فرستاده شدند. تعدادی از صنعتگران نیز با نادیده گرفتن قانون، دانش فنی و مهارت خود را دراختیار اروپای قاره‌ای نهادند که به قرار معلوم، این جریان در بلند مدت به زیان کشورشان نبود. در مجموع، بریتانیا سرزمینی مهاجرپذیر نبود، بلکه زمینه را برای پرورش جوامع جدید در کناره‌های ساحلی فراهم می‌ساخت.

آنچه موجب افزایش سریع جمعیت شد کاهش سریع میزان مرگ و میر بود. طی چهار دههٔ نخست سدهٔ هجدهم، زیاده‌روی بیش از حد در مصرف جین[12] ارزان و دوره‌های متناوب خشکسالی و بیماری، تلفات جانی زیادی به همراه داشت؛ اما در فاصلهٔ سالهای ۱۷۴۰ تا ۱۸۲۰، در نرخ مرگ‌ومیر کاهشی مداوم به‌وجود آمد و از ۳۵/۸ در هزار در دههٔ ۱۷۴۰ به ۲۱/۱ در هزار در دههٔ ۱۸۲۰ رسید. در این کاهش میزان مرگ‌ومیر، عوامل چند دخالت مؤثر

11) Botany Bay

۱۲) Gin، عرق جو سیاه. ــ م.

داشت. با معمول شدن محصولات ریشه‌ای برای تغذیهٔ دامها در زمستان، امکان دسترسی به گوشت تازه در سراسر سال فراهم شد. گندم به‌جای غلات نامرغوبتر، قوت غالب مردم گردید، و با مصرف فزایندهٔ انواع سبزیها، مقاومت مردم در برابر بیماریها افزایش یافت. سطح بالاتر پاکیزگی و نظافت شخصی همراه با صابون بیشتر و زیرپوشهای پنبه‌ای ارزانتر، خطرات آلودگی و عفونت راکاهش داد. استفاده از آجر به‌جای چوب در دیوارها و استفاده از سنگ یا سفال برای پوشش بامها به‌جای کاهگل، موجب کاهش حشرات موذی شد. انتقال بسیاری ازفرایندهای صنعتی مهلک و زیانبخش از مناطق مسکونی کارگران و خانه‌های آنان، موجبات آسایش بیشتر آنها را فراهم ساخت. در شهرهای بزرگ، خیابانها سنگفرش و زهکشی شد و آب لوله‌کشی در اختیار مردم قرار گرفت. دانش پزشکی و جراحی پیشرفت کرد و بر تعداد بیمارستانها و درمانگاههای عمومی افزوده شد. جمع‌آوری زباله و دفن مردگان به شیوهٔ درست، مورد توجه خاص قرار گرفت.

ما به آمارهای موثقی از آن دوره دسترس نداریم، بنابراین نمی‌توانیم بگوییم کدام گروه جمعیتی از این دستاوردها بیشتر سود بردند. ادوارد گیبن[13] در جمله‌ای معروف از زندگینامهٔ خویش می‌نویسد:

> شاید مرگ کودک یا نوزاد در زمان حیات پدر و مادرش امری غیرطبیعی به‌نظر برسد، اما این واقعه‌ای کاملا محتمل است؛ چون درصدی عظیم از کودکان پیش از رسیدن به سن نه سالگی و پیش از آنکه اندامها یا قوای ذهنی آنان رشد کند می‌میرند. بدون ایراد اتهام بر طبیعت در مورد این اتلاف مسرفانه یا ناقص دانستن کار آن، تنها می‌گویم که این نامساعدت بخت در دوران کودکی من چندین برابر بود. جثه‌ام آنقدر ضعیف بود و زندگیم آنقدر در معرض خطر قرار داشت که پدرم با دوراندیشی خاص خود هنگام غسل تعمید برادران کوچکترم، همیشه ادوارد، نام مسیحی مرا برآنها می‌نهاد تا اگر روزی از دنیا رفتم، نام پدری در خانواده باقی بماند.

گیبن این مطالب را در سالهای ۱۷۹۲–۱۷۹۳ نوشته است، و به‌نظر می‌رسد در این سالها ضایعهٔ مرگ‌ومیر کودکان نسبت به سال تولد وی اندکی

---

13) Edward Gibbon

کاهش یافته بود، و اگر چنین باشد، باید قبول کنیم که در آن زمان درصد کودکان و نوجوانان نسبت به کل جمعیت بالاتر بوده است. در بررسی ساختار نیروی کار در دورهٔ به راه افتادن نخستین کارخانه‌ها باید این نکته را به خاطر داشته باشیم.

افزایش جمعیت بریتانیا همزمان بود با افزایش سریع بازدهی کالاها، و این همزمانی موجب یک رشته تعمیمها و نتیجه گیریهای شتابزده شد. پاره‌ای از صاحبنظران چنین نتیجه گیری کردند که رشد صنعت منجر به ازدیاد جمعیت گردید. اگر این حرف درست بود، می‌بایست تأثیر رشد صنعت نه از طریق نرخ موالید (که به نسبت ثابت بود)، بلکه از طریق نرخ مرگ‌ومیر مشخص می‌شد. بی‌تردید، بعضی از بهبودهای حاصل شده در شیوهٔ زندگی ــ که در بالا بدان اشاره کردیم ــ با پیشرفت صنعت ارتباط داشته، اما نسبت دادن بخشی بزرگ از کاهش میزان مرگ‌ومیر به این عامل، دور از احتیاط است. چون جمعیت نه‌تنها در بریتانیا، بلکه در بیشتر کشورهای اروپای غربی و شمالی نیز در حال افزایش بود، در حالی که در این مناطق از انقلاب صنعتی خبری نبود.

صاحبنظران دیگر، با وارونه کردن زنجیرهٔ استدلالی و علت و معلولی، گفته‌اند که رشد جمعیت با تأثیری که بر تقاضای کالاها گذاشت موجب توسعهٔ صنعت گردید. ازدیاد جمعیت لزوماً نه به‌معنای ازدیاد تقاضای مؤثر برای کالاهای ساخته شدهٔ صنعتی است و نه به‌معنای تولید فزایندهٔ این کالاها در کشور مورد نظر (اگر چنین بود، می‌بایست ما شاهد رشد اقتصادی ایرلند در سدهٔ هجدهم، و مصر، هندوستان، و چین در سدهٔ نوزدهم باشیم [درحالی‌که چنین نبود]). رشد جمعیت می‌تواند موجب پایین آمدن سطح زندگانی همهٔ مردم شود. تصور فشار جمعیت بر ابزارهای تولید، که آنهمه ذهن مالتوس[14] را در سال ۱۷۹۸ به‌خود مشغول کرده بود، آنقدرها هم واهی نبود. می‌گوییم فشار فوری جمعیت به‌آن اندازه که مالتوس فکر می‌کرد زیاد نبود. این

14) Malthus

درست، اما اگر بعد از نیمهٔ سدهٔ نوزدهم راه آهن امریکا نبود، دشتها و مراتع امریکای شمالی به‌روی مهاجران باز نمی‌شد، و اگر کشتی بخار وجود نداشت، بریتانیا از این نظریهٔ بی‌پایه که در برابر هر دو دست یک دهان وجود دارد ــ و بنابراین هر نوع افزایش جمعیت، درعین حال که مصرف را بالا می‌برد، برمیزان محصول دوچندان می‌افزاید ــ درسی تلخ می‌آموخت. به‌هرحال، در انگلستان سدهٔ هجدهم و بعد از آن، پا به پای افزایش جمعیت، سایر عوامل تولید نیز افزایش یافت و این امکان به وجود آمد که سطح زندگی عامهٔ مردم ــ یا بیشتر آنان ــ بهبود یابد.

بر مساحت زمینهای زیر کشت نیز افزوده شد. زهکشی مردابها و باتلاقها، تبدیل مراتع ناهموار، عمومی، و قدیمی (که از آنها به‌عنوان زمینهای بایر نام برده می‌شد) به‌زمینهای آباد و حاصلخیز و حصارکشی آنها، مورد توجه خاص قرار گرفت و همهٔ اینها موجب افزایش چشمگیر فراورده‌های کشاورزی و دامی شد. شخصی که خود ناظر این تحولات بوده است می‌نویسد: «با این شیوه، زمینهای مرغوب زیادی به‌زیان افراد به قلمرو امپراتوری اضافه شد که مساحت آنها بیش از مقدار زمینی بود که به‌دنبال هر جنگ در سالهای پس از انقلاب[۱۵] به‌صورت غنیمت به تصرف درآمده بود.» کاشت چند محصول کشاورزی برای نخستین بار معمول شد، که شلغم یکی از آنها بود. کاشت شلغم موجب افزایش تعداد و اندازهٔ گله‌های گاو شد. سیب‌زمینی، که در شمال انگلستان به‌صورت غذای عمومی مردم درآمد، استفاده از زمین را بسیار به صرفه می‌ساخت. در مورد دگرگونیهای کشاورزی و زراعی در صفحه‌های بعد به تفصیل سخن خواهیم گفت. در اینجا به‌ذکر این نکته اکتفا می‌کنیم که زمینهایی زیر کشت رفت که پیش از این خارج از نظام فعالیت اقتصادی قرار داشت. کسی که امروز از بلندی به مزارع نگاه کند، این تغییر مرزها و پیشروی

---

۱۵) منظور انقلاب باشکوه یا انقلاب بدون خونریزی (۸۸ــ۱۶۸۹) انگلستان است که طی آن جیمز دوم از سلطنت خلع و به فرانسه تبعید شد. آنگاه از ویلیام دوم و همسرش ماری که در هلند اقامت داشتند دعوت شد تا به‌عنوان شاه و ملکهٔ انگلستان در آن کشور اقامت گزینند، و بحران سیاسی بدین ترتیب حل و فصل شد. ـ م.

زمینهای زراعتی را بروشنی خواهد دید.

در ضمن، در حجم سرمایه هم افزایشی سریع پدید آمد. تعداد افرادی که درآمدشان بالاتر از سطح معیشت و تأمین کافی نیازهای اولیه بود نیز مدام افزایش می‌یافت: قدرت پس‌انداز رو به ازدیاد می‌رفت. اوضاع با ثبات اجتماعی و سیاسی، به دنبال حل و فصل بحران سیاسی در سال ۱۶۸۸، مردم را تشویق کرد تا به افقهای دوردست‌تری بنگرند. آنچه اقتصاددانان «ارجحیت زمانی» می‌گویند، به‌نفع جریان انباشت سرمایه بود. ساختار طبقاتی هم با این انباشت سر همراهی داشت. به طور کلی، بنابر اصلی پذیرفته شده، اگر دو جامعه داشته باشیم که در یکی توزیع ثروت بسیار نابرابر و در دیگری این توزیع به‌مفهوم نوین عادلانه نزدیکتر باشد، انباشت و پس‌انداز در اولی بمراتب بیشتر خواهد بود. براوردهای آمارگران، از گرگوری کینگ[16] در سال ۱۶۸۸ گرفته تا کوهون[17] در سال ۱۸۱۲، تنوع درآمد طبقات اجتماعی مختلف را نشان می‌دهد، و پیدایش نهادهای تازه، از جمله نهاد «دیون ملی»[18]، موجب افزایش نابرابریهایی شد که از نسلها پیش در جامعه پدید آمده بود.

جنگهای متعددی که ویلیام سوم به راه انداخت موجب افزایش بیش از حد دیون عمومی ـ به مفهومی که امروز از این اصطلاح داریم ـ گردید. بر میزان این دیون مدام افزوده می‌شد و علت عمدهٔ آن نیز جنگهای پیاپی بود. در سال ۱۸۱۵، این رقم به ۸۶۱ میلیون پوند استرلینگ بالغ شد. همهٔ این وام از مردم بریتانیا گرفته نشد؛ در سال ۱۷۷۶، شاید یک چهارم یا بیشتر آن از هلندی‌ها گرفته شده بود. اما بعد از سال ۱۷۸۱، که هلند درگیر جنگ با بریتانیا شد، قسمت اعظم آن در خود کشور تأمین می‌شد ـ اشراف، نجبا، وکلای دادگستری، بازرگانان بازنشسته، بیوه‌ها، و پیردختران خانواده‌های طبقات مرفه، تأمین‌کنندگان عمدهٔ آن بودند. شاید در سال ۱۸۱۵ معادل $\frac{۱}{۱۱}$ و در سال ۱۸۲۷ (طبق براورد سر هنری پارنل[19]) $\frac{۱}{۱۲}$ درآمد پولی مردم بریتانیا

---

16) Gregory King 17) Colquhoun 18) National Debt
19) Sir Henry Parnell

مالیاتهایی بود که از طبقات نادار گرفته می‌شد و به جیب دارندگان به نسبت ثروتمند اوراق بهادار دولتی سرازیر می‌گردید. بدین ترتیب، ثروت با آهنگی فزاینده در دست کسانی متمرکز شد که به‌جای مصرف کردن فوری، ترجیح می‌دادند که آن را پس‌انداز کنند.

البته صرف انباشت به‌ایجاد خودبه‌خودی کالاهای سرمایه‌ای منجر نمی‌شد. در زمان مورد بحث ما، علاوه بر تمایل به‌پس‌انداز کردن، تمایل به‌استفادهٔ مولد از اندوخته‌ها نیز وجود داشت. اوایل سدهٔ هجدهم، زمینداران از منابع پس‌انداز شده در راه اصلاح و بهبود املاک خویش استفاده می‌کردند، بازرگانان به‌توسعهٔ بازارهایشان می‌پرداختند، و صاحبان صنعت به استخدام هرچه بیشتر کارگران مبادرت می‌ورزیدند. بخشی از اندوخته‌های بازنشستگان و طبقات برخوردار از فراغت به‌شکل رهن در اختیار زمینداران، کشاورزان، یا بازرگانان محلی قرار می‌گرفت، یا در سهام شرکتهای راهداری سرمایه‌گذاری می‌شد. کم‌کم بر وسعت بازار سرمایه افزوده شد و مورد حمایت بانکداران کشور قرار گرفت (البته این بانکداران از مدتها پیش، بدون آنکه این نام را داشته باشند، فعالیت می‌کردند). حجم عظیم سهام لب طلایی[۲۰]، که از جانب دولت عرضه می‌شد، مردم را به سرمایه‌گذاری غیرشخصی تشویق کرد و از آن پس اندوخته‌های مردم در شرکتهایی به کار افتاد که از نظر مکانی دور از آنها بودند و خصلت سفته‌بازی داشتند. نباید چنین پنداشت که نتیجهٔ این قبیل سرمایه‌گذاریها همیشه به‌سود صاحبان سهام بوده است؛ نمونهٔ آن ماجرای فاجعه‌بار «ساوث سی بابل»[۲۱] در سال ۱۷۲۰ و

---

۲۰) gilt-edged stock، تمامی اوراق بهادار دولتی انگلستان، بجز اسکناسهای خزانه‌داری که به‌صورت سهام در بازار قابل خرید و فروش باشد. ـ م.

۲۱) South Sea Bubble، نامی برای موج جنون‌آمیز سفته‌بازی و خرید و فروش سهام در انگلستان در سال ۱۷۲۰ و به‌دنبال بحران مالی سال ۱۷۱۹ فرانسه. شرکت ساوث سی در سال ۱۷۱۱ توسط رابرت هارلی، عمدتاً به منظور برقراری تجارت برده با امریکای مستعمرهٔ اسپانیا، ایجاد شد. فرض برآن بود که جنگهای جانشینی اسپانیا به گونه‌ای پایان می‌پذیرد که این تجارت را تضمین خواهد کرد. سهام شرکت که در ژانویه ۱۷۲۰ معادل ۱۲۸/۵ بود، در ژوئیه و اوت به ۱۰۰۰ رسید، ولی بعد ناگهان سقوط کرد و در سپتامبر ـ دسامبر به ۱۲۴ رسید (دایرةالمعارف بریتانیکا). ـ م.

بیچاره‌شدن هزاران سهامدار است. اما در مجموع، تحرک فزایندهٔ سرمایه از نظر اجتماعی سودمند بود و موجب سقوط نمایان نرخ بهره گردید.

طی قرنها، دولت نسبت به بهره حالتی خصمانه، یا دست کم بدبینانه، داشت. دولت عادتاً وام‌گیرنده و مدام بدهکار بود. به‌موجب قوانین موجود، دولت حق نداشت وامی با نرخ بهرهٔ بیش از حد مجاز بگیرد. در سال ۱۶۲۵، نرخ بهرهٔ قانونی از ۱۰ درصد به ۸ درصد تنزل یافت؛ در سال ۱۶۵۱ به ۶ درصد، و در سال ۱۷۱۴ به ۵ درصد رسید ــ این کاهش هربار به دنبال کاهش نرخ بهرهٔ «طبیعی» صورت می‌گرفت. اوایل سدهٔ هجدهم، وفور پولهای آماده برای قرض‌دادن به وزیران دارایی امکان داد تا از میزان بهره‌ای که دولت به طلبکاران می‌داد کم کنند. دولت ویلیام سوم طی جنگها ناچار شد وامهایی با بهرهٔ ۷ تا ۸ درصد بگیرد (قوانین رباخواری شامل دولت نمی‌شد). اما از سال ۱۷۱۷ به بعد، نرخ جمع پرداختیهای سالانه به ۵ درصد کاهش داده شد و این رقم در سال ۱۷۲۷ به ۴ درصد رسید. سرانجام، در دههٔ ۱۷۵۰، پلم[۲۲] بار دیگر آن را کاهش داد و با یک‌کاسه کردن سهام مختلف در سال ۱۷۵۷، سهام یک شکل ۳ درصد[۲۳] را ایجاد کرد. این تبدیل سهام، برای مردمی که مایل به تبدیل نبودند جنبهٔ اجباری نداشت و به‌جای آنکه ابتکاری از ناحیهٔ دولت تلقی شود، درکل بازتاب سقوط نرخ بهره در سطح جامعه بود. در این دوره، نرخ واحدی در بازار وجود نداشت که بتوان به‌آن استناد کرد، اما با بررسی قیمت رو به افزایش سهام بانک انگلستان، می‌توان به بررسی این روند پرداخت، و دفاتر کل بازرگانان و صاحبان صنعت آن زمان نیز شواهدی را در اختیار ما می‌گذارد.

بیشتر فعالیتهای اقتصادی این دوره توسط گروههای کوچک شرکا کنترل می‌شد؛ هر یک از شرکا می‌توانست سالانه سود سهام خود را دریافت دارد، یا

---

۲۲) Henry Pelham، (۱۶۹۶ـ۱۷۵۴) نخست وزیر انگلستان در سالهای ۱۷۴۳ تا ۱۷۵۴. با درگذشت او، برادرش دیوک آو نیوکاسل، که وزیر خزانه‌داری بود، به نخست وزیری رسید. منظور نویسنده، همین دیوک آو نیوکاسل است.ـ م.

23) Consols

اینکه تمام یا بخشی از سهام خویش را به شرکت واگذار کند و بهرهٔ آن را بگیرد. در دهه‌های اول سدهٔ هجدهم، نرخ بهرهٔ مجاز برای سود یا بهره‌هایی که دوباره سرمایه‌گذاری می‌شد، سیری نزولی و مداوم پیدا کرد. برای مثال، ادوارد نایت و شرکا[۲۴]، که شرکتی از صاحبان صنعت آهن در ووسترشر[۲۵] بود، در دهٔ ۱۷۲۰ و اوایل دهٔ ۱۷۳۰ سودی توزیع نشده معادل ۵ درصد را به‌بستانکار حساب شرکا منظور می‌کرد. این رقم در سال ۱۷۳۵ به ۴ درصد، و در سال ۱۷۵۶ به ۳ درصد کاهش یافت. اگر گروهی از شرکای بالقوه می‌خواستند وضعیت سرمایه‌گذاری پس‌اندازهای خود را در یک فعالیت جدید و بزرگ سرمایه‌گذاری، مثلا راهداری، بررسی کنند، ابتدا می‌بایست به محاسبهٔ تعداد سالهایی بپردازند که طی آن تمامی سرمایه برگشت می‌شد. اگر نرخ جاری بهره ۵ درصد بود، سرمایه‌گذاری در فعالیتی که طی ۲۰ سال سرمایهٔ اولیه را برگشت می‌داد، کاری به‌صرفه محسوب می‌شد؛ مدت برگشت سرمایه با نرخ بهرهٔ جاری ۴ درصد ۲۵ سال، و با نرخ بهرهٔ ۳ درصد سی‌وسه سال و چهار ماه بود. هر قدر تهیهٔ سرمایه با نرخی کمتر امکانپذیر می‌شد — و حبس کردن آنهم به‌صورتی ثابت کم صرفه‌تر می‌شد — کارهای سرمایه‌گذاری توسعه بیشتر می‌یافت.

سِر جوسیا چایلد[۲۶] در سال ۱٦۸۸ خاطرنشان می‌سازد که «امروزه ثروتمند بودن یا فقیر بودن هر کشور دقیقاً به‌میزان پولی بستگی دارد که آن مملکت به‌عنوان بهرهٔ پول به‌طور معمول پرداخته است و می‌پردازد»، و تا آنجا پیش می‌رود که می‌گوید «کاهش دادن بهرهٔ پول از ٦ درصد به ۴ یا ۳ درصد، ضرورتاً ... موجودی سرمایهٔ ملی را دو برابر می‌سازد و اشراف و نجبایی که دارایی آنان عمدتاً زمین است ممکن است با این وضعیت تمام موجودی خود را به‌جای ۵۰، ۱۰۰ براورد کنند». با وجود کشف اولیهٔ رابطهٔ میان بهره، سرمایه، و رفاه، تاریخنگاران در مورد اهمیت کاهش نرخ بهره در پنجاه سال ماقبل انقلاب صنعتی تأکیدی خاص نکرده‌اند. اگر به دنبال دلیلی

24) Edward Knight and Company
25) Worcestershire
26) Sir Josiah Child

واحد ــ که کاری نادرست نیز هست ــ برای توجیه سریع شدن آهنگ توسعهٔ اقتصادی در نیمه‌های سدهٔ هجدهم باشیم، باید به کاهش نرخ بهره توجه بیشتری بکنیم. معادن عمیق، کارخانه‌های پا برجا، آبراهه‌هایی که بسیار خوب حفر و احداث شده است، و خانه‌های مستحکم انقلاب صنعتی، همه و همه از ثمرات سرمایهٔ به نسبت ارزان بود.

البته عاملی دیگر نیز مورد نیاز بود، و آن هماهنگ کردن عرضهٔ فراوان و فزایندهٔ کار، سرمایه، و زمین بود. در سدهٔ هجدهم و اوایل سدهٔ نوزدهم، کارفرمایان بسیاری بودند که بسرعت عوامل تولید را به شیوه‌ای جدید ترکیب می‌کردند، مشتاق کشف بازارهای تازه بودند، و از هر فکر جدید استقبال می‌کردند. دکتر جانسن[۲۷] دراین‌باره می‌نویسد: «دوره، دورهٔ نوآوری است؛ تمام امور جهان به شیوه‌ای نو انجام می‌شود، اعدامها به‌روشهای تازه صورت می‌گیرد، و حتی تایبرن[۲۸] هم از خشم نوآوری در امان نمانده است.» احساسها و گرایشهای این دوره هم موافق طبع بود. اختلافهای مذهبی و سیاسی، که طی دوقرن پیش جامعه را دستخوش تفرقه ساخته بود، اکنون فروکش می‌کرد؛ مذهب و سیاست در هم آمیخته بود. اگرچه قرن هجدهم قرن ایمان و اعتقاد نبود، فضیلت مسیحی مداراکردن را پذیرفته بود. روال پیشین تنظیم مقررات صنعتی توسط اصناف، شهرداریها، و دولت مرکزی در هم ریخت یا به آرامی کنار گذاشته شد و ابتکارها و فعالیتهای اقتصادی فرصت بروز یافت. اینکه لنکشر[۲۹] و وست رایدینگ[۳۰]، به دنبال معافیت از بعضی مقررات دست‌وپا گیر قوانین صنعتی عصر الیزابت، توسعه‌ای چشمگیرتر از سایر مناطق داشتند، چندان هم تصادفی نبود. و این امر نیز به هیچ‌وجه تصادفی نبود که روستاها و شهرهای غیر صنفی ــ بیرمنگام[۳۱]، منچستر[۳۲] ــ با رشد و توسعهٔ سریع صنعتی و تجاریشان کاملاً دور از مناطقی بودند که بقایای کنترل عمومی و صنفی

---

27) Johnson

۲۸) Tyburn، شاخه‌ای از رود تمز در لندن که درساحل آن سکوی اعدام محکومان به مرگ قرار داشت.ــم.

29) Lancashire
30) West Riding
31) Birmingham

32) Manchester

هنوز با جان‌سختی به حیات خود ادامه می‌داد.

طی سدهٔ هفدهم، رویه‌های حقوقی و قضایی هم دستخوش تغییر شد: از زمان سر ادوارد کوک[۳۳]، حقوق عرف (کامن‌لا)[۳۴]، ضمن خصومت سرسختانه با هر نوع امتیازی، به‌مراقبت هر چه بیشتر از حقوق مالکیت گرایش پیداکرد. در سال ۱۶۲۴، «قانون [ضد] انحصار» بسیاری از منافع مسلم در این قلمرو را از میان برد، و یک قرن و نیم بعد ادم اسمیث[۳۵] از انگلیسی‌هایی سخن گفت که «افتخارشان نسبت به‌سایر مردم این است که کمتر از همه در معرض جوّ پر فشار انحصارها قرار دارند». براحتی نمی‌توان تعیین کرد که نظام حق ثبت انحصاری اختراعات ــ که طبق موازین قانون ضد انحصار تدوین شده بود ــ تا چه حد در تشویق نوآوریهای صنعتی دخیل بوده است. این قانون در عین حال که از مخترع حمایت می‌کرد و برای یک دورهٔ زمانی معین امتیازها و حقوقی ویژه را برای او در نظر می‌گرفت، راه را بر نوآوریهای جدیدتر می‌بست. برای مثال، جیمز وات[۳۶] توانست به مدت ربع قرن، مهندسان دیگر را از ساختن انواع جدید ماشین بخار، حتی اگر امتیاز آنها به خودشان تعلق داشت، باز دارد. بسیاری از صاحبان صنعت، که انگیزه‌های مالی و سودجویی هم داشتند، با اجرای قانون ثبت امتیازها مخالف بودند و استفادهٔ غیر مجاز از اختراع دیگران را تشویق می‌کردند. در منچستر و سایر مراکز صنعتی، انجمنهایی برای مخالفت با قانونی بودن حقوق مورد ادعای صاحبان امتیاز برپا گردید. «انجمن تشویق هنر، صنعت، و بازرگانی»[۳۷]، که در سال ۱۷۵۴ دایر گردید، برای مخترعانی که حاضر بودند اختراع خود را آزادانه در دسترس همگان قرار دهند جوایزی مقرر داشت. پارلمان انگلستان نیز پاداشهایی مقرر داشت (از جمله، ۱۴ هزار پوند استرلینگ برای تامس لامب[۳۸] به‌دنبال پایان یافتن مدت حق امتیاز دستگاه

---

۳۳) Sir Edward Coke، (۱۵۵۲ـ۱۶۳۴) قاضی برجستهٔ انگلیسی.ــ م.

34) Common Law 35) Adam Smith 36) James Watt

37) Society for the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce

38) Thomas Lombe

ابریشم‌تابی او، ۳۰ هزار پوند برای جنر[۳۹] کاشف واکسن، ۱۰ هزار پوند برای ادمند کارترایت[۴۰] به‌خاطر اختراعهای متعدد او، و ۵ هزار پوند برای سمیوئل کرامپتن[۴۱] به‌خاطر دستگاه نخریسی) و حقوق ماهانهٔ مکفی برای اعضای هیئت کشاورزی و کالج دامپزشکی اختصاص داد. جوسیا وجوود[۴۲]، یکی از صنعتگران بنام، می‌گوید که بدون هیچ نوع چشمداشتی به مشوقهای مالی تصمیم گرفتم که «خویشتن را از این زنجیرهای تحقیرآمیز بردگی و از این نگرانیهای دون‌صفتانه و خودخواهانه که دیگران از کارهایم نسخه برداری کنند رها سازم». و اندکی بعد، مخترعان چراغهای ایمنی معدن، یعنی سر هامفری دیوی[۴۳]، دکتر کلانی[۴۴]، و جورج استیونسن[۴۵]، همگی حاضر شدند که به نفع کارگران معدن از به ثبت رساندن اختراع خویش و دریافت حق امتیاز خودداری ورزند. این احتمال وجود دارد که بدون نظام ثبت اختراعها نیز روند نوآوری و اختراع به همان روال تاریخی ادامه می‌یافت.

در مورد سرآغاز انقلاب تکنولوژیکی، به داستان پسری خیالپرداز اشاره می‌شود که با مشاهدهٔ حرکت سرپوش کتری در حال جوشش به نیروی بخار پی برد، یا بافنده‌ای فقیر که به چرخ ریسندگی دستی همسرش خیره شده بود و با تعجب مشاهده کرد که چرخ حتی پس از معلق شدن بر روی زمین هنوز در حال تاب خوردن است. نیازی به گفتن نیست که اینها همه افسانه و خیالپردازی است. در مورد اختراعها، روایتهایی دیگر نیز از این دست نقل شده است و آنها را به آسیاب‌ساز، درودگر، یا ساعت سازی گمنام نسبت می‌دهند که اصول حرفه‌ای خویش را نزد معلم فرانگرفته بودند، بلکه تصادفی وسیله‌ای را اختراع کردند که دیگران را به شهرت و ثروت رساند، ولی آنان در گمنامی و فقر باقی ماندند. البته مخترعانی چون برایندلی[۴۶] و مرداک[۴۷] چندان بهره‌ای از دانش نداشتند، ولی از هوش فطری زیادی برخوردار بودند. این نیز درست

---

39) Jenner
40) Edmund Carturight
41) Samuel Crompton
42) Josiah Wedgwood
43) Sir Humphry Davy
44) Dr. Clanny
45) George Stephenson
46) Brindley
47) Murdoch

است که اختراعهای کسانی چون کرامپتن و کورت[۴۸] تمامی صنعت را دستخوش دگرگونی ساخت، اما سرانجام در فقرنسبی از دنیا رفتند، و اینکه تولید پاره‌ای از فراورده‌های جدید فقط ناشی از یک تصادف بود. اما اگر این موارد معدود را عمده کنیم و تفکر روشمند (سیستماتیک) موجود در پس بیشتر اختراعها و دستاوردهای صنعتی را نادیده بگیریم و بگوییم که توسل به پاداش یا جریمه در نظام اقتصادی امری به‌طور کلی نامعقول است، و از همه بالاتر، در مورد ارزیابی نقش تصادف در پیشرفتهای فنی به راه گزافه برویم، حقیقت را مخدوش ساخته‌ایم. به قول پاستور[۴۹]، «شانس تنها به ذهنی که مستعد و آماده است کمک می‌کند». بیشتر اختراعها به دنبال رشته‌ای طولانی از آزمایشها و خطاها پدید آمده است و در بسیاری از آنها از دو یا چند فکر یا فرایند مستقل پیشین استفاده شده و ذهن مخترع از ترکیب آنها با یکدیگر مکانیسمی کم و بیش کارامدتر و پیچیده‌تر به وجود آورده است. برای مثال، کرامپتن از ترکیب ماشین بافندگی «جنی»[۵۰] با ماشین بافندگی استوانه‌ای، ماشین جدید بافندگی «مول»[۵۱] را به وجود آورد. ریل آهن، که از مدتها پیش در معادن زغال مورد استفاده بود، به لوکوموتیو وصل گردید و راه آهن به وجود آمد. در این قبیل موارد که با جهشهای به اصطلاح «برشی» یا ترکیبی روبه‌رو هستیم، نقش عامل شانس و تصادف تقریباً بسیار ناچیز است.

براوردهای نادرست دیگری هم از پیدایش انقلاب صنعتی به‌عمل آمده که همگی گمراه کننده است؛ می‌گویند اختراعها دستاورد افراد نابغه است و نه محصول فرایندی اجتماعی. مایکل پولانیی[۵۲]، دانشمند برجستهٔ عصر جدید، می‌نویسد که «اختراع نمایشی است که روی صحنه‌ای پر ازدحام اجرا می‌شود». تحسینها و کف‌زدنهای تماشاگران معمولاً شامل حال کسانی می‌شود که پردهٔ آخر را اجرا می‌کنند، اما موفقیت اجرا به همکاری بسیار نزدیک همهٔ بازیگران و افرادی نیاز دارد که پشت صحنه به فعالیت مشغولند. مردانی که با هم ــ چه به صورت رقابت و چه به شکل همکاری ــ تکنیک انقلاب صنعتی

48) Cort 49) Pasteur 50) jenny
51) mule 52) Michael Polanyi

را ایجادکردند انگلیسی یا اسکاتلندی بودند. گادفری آرمیتاژ[53]، استاد بافندهٔ زمانهٔ ما، می‌نویسد:

نه از نیمه خدایان بودند و نه از قهرمانان،
بل نوآورانی سختکوش از «تبار انسان»،
بختیارانی که هوای موافق را برای رویاندن گیاهان برگزیدند،
نه در یخبندان و نه در طوفان، در آمادگی کند آهنگ زمان، در تلاقی خجستهٔ شرایط،
فرصتهایی باورناکردنی پدید آمد که آنان
مغتنم شمردند. ...

اختراع در سراسر مراحل تاریخ وجود داشته است، اما در جامعهٔ دهقانان ساده یا کارگران دستی ناماهر بندرت اختراعی روی داده است: تنها به‌دنبال تحول و توسعهٔ تقسیم کار، که هر فرد وقت خود را صرف فراورده یا فرایندی واحد می‌کند، اختراع شکوفا می‌شود و به‌ثمر می‌نشیند. چنین تقسیم کاری پیش از آغاز قرن هجدهم وجود داشته است و انقلاب صنعتی از زاویه‌ای علت و از زاویه‌ای معلول اوجگیری و گسترش اصل تقسیم کار و تخصصی شدن آن بوده است.

همچنین، اختراع عمدتاً در جامعه‌ای صورت می‌گیرد که به جای توجه صرف به هدفهای مادی، درصدد ایجاد مخاذن فکری باشد. جریان اندیشهٔ علمی انگلیسی از آموزشهای فرانسیس بیکن[54] آغاز گردید و نبوغ بویل[55] و نیوتن[56] موجبات گسترش آن را فراهم ساخت. این جریان در اصل شاخه‌ای از انقلاب صنعتی بود. نیوتن البته در حد یک فیلسوف و دانشمند توجه‌ای چندان به این نکته نداشت که اندیشه‌هایی که به جهان عرضه می‌کند دارای سودمندی فوری باشد، اما اعتقاد متداول سدهٔ هجدهم مبنی بر امکان رسیدن به پیشرفت صنعتی از راه مشاهده و تجربه عمدتاً از افکار او نشئت می‌گرفت. فلسفهٔ طبیعی راه خود را از فلسفه ماورای طبیعت جدا می‌کرد، و اینجا هم استفاده از

---

53) Godfrey Armitage 54) Francis Bacon 55) Boyle
56) Newton

اصل تقسیم کار موجب جدایی نظامهای فیزیک، شیمی، فیزیولوژی، زمین‌شناسی، و مانند آن از یکدیگر شد. البته علوم هنوز آنقدر تخصصی نشده بود که راه خود را از زبان، اندیشه، و عمل مردم عادی و عامی جدا سازد. جیمز هوتن[۵۷]، زمیندار بزرگ اسکاتلندی، در سفری به نورفک[۵۸] به منظور مطالعهٔ شیوه‌های جدید مزرعه‌داری و کشاورزی، به ساختمان خاک علاقه‌مند شد. کشفیات متعدد او در این زمینه، که وی را به صورت مشهورترین زمین‌شناس دوران درآورد، تا حدی مرهون کار حفارانی است که برای کانال‌کشی انگلستان، زمینها را می‌کندند و صخره‌ها را منفجر می‌ساختند. فیزیکدانها و شیمیدانهایی چون فرانکلین[۵۹]، بلک[۶۰]، پریستلی[۶۱]، دالتن[۶۲]، و دیوی با چهره‌های پیشرو صنعت انگلستان در تماس دائم بودند. تردّد میان کارگاه و آزمایشگاه زیاد بود و مردانی چون جیمزوات، جوسیا وجوود، ویلیام رنلدز[۶۳]، و جیمز کر[۶۴]، یک پایشان در کارگاه و پای دیگرشان در آزمایشگاه بود. نام مهندسان، آهنکاران، شیمیدانهای صنعتی، و ابزارسازان موجود در فهرست اعضای انجمن سلطنتی، ارتباط نزدیک علم و عمل را در زمان مورد بحث نشان می‌دهد.

مخترعان، طراحان، صنعتگران، و کارفرمایان ــ که در عصر تحولات پرشتاب، جدا کردن آنها از یکدیگر آنقدرها هم آسان نیست ــ از تمام طبقات اجتماعی و از همهٔ نقاط کشور بودند. اشرافی نظیر لرد لاول[۶۵] در دهه‌های اول قرن، و کوک آو هولکم[۶۶] در دهه‌های بعد، در زمینهٔ کشاورزی مبتکر و پیشگام یک رشته پیشرفتها و اصلاحات بودند؛ دیگران، چون دوک بریجواتر[۶۷] و ارل گاور[۶۸]، شکلهای جدید حمل ونقل را ایجاد کردند و برخی نیز در صنایع شیمیایی و معدن به ابداع و نوآوری پرداختند. روحانیون از جمله ادمند کارترایت و جوزف داوسن[۶۹]، به جای شفا بخشیدن جانها،

---

57) James Hutton
58) Norfolk
59) Franklin
60) Black
61) Priestley
62) Dalton
63) William Reynolds
64) James Keir
65) Lord Lovell
66) Coke of Holkham
67) Duke of Bridgewater
68) Earl Gawer
69) Joseph Dawson

درصدد یافتن راههای کارامدتر پارچه‌بافی و ذوب‌آهن برآمدند. پزشکانی نظیر جان روباک[۷۰] و جیمز کر دنبال پژوهشهای شیمیایی را گرفتند و در ردیف ناخدایان صنعت بزرگ درآمدند. نفوذ فلسفهٔ خردگرا آنقدر شدید بود که پژوهندگان از موضوعهای انسانی به علوم طبیعی روی آوردند و عده‌ای نیز از علوم طبیعی به تکنولوژی گرایش پیدا کردند. وکلای دادگستری، کارکنان دستگاههای دولتی، و افرادی در رده‌های پایینتر از اینها، دورنمای پیشرفت در صنعت را بمراتب امیدبخشتر از شغل جاری خود یافتند. آرایشگری به نام ریچارد آرکرایت[۷۱] از ثروتمندترین و پرنفوذترین ریسندگان نخ پنبه‌ای شد؛ پیتر استابز[۷۲]، مسافرخانه‌دار، بزرگترین شرکت تولید سوهانهای فلزی را به وجود آورد؛ و سمیوئل واکر[۷۳]، مدیر مدرسه، از بزرگترین صاحبان صنایع آهن در شمال انگلستان شد. در سال ۱۷۸۰، ویلیام هوتن با شادی بسیار گفت که «ثروتمندشدن و خوشبختی هر کسی به‌دست خود اوست»، که البته این سخن هرگز درست یا حتی نیمه درست نبوده است. اما ناظری که جامعهٔ انگلستان از نیمه تا اواخر سدهٔ هجدهم را از نزدیک مورد ملاحظه قرار دهد درمی‌یابد که گفتن این حرف چه آسان بوده است، زیرا تحرک عمودی در این زمان به درجه بیسابقه‌ای افزایش یافت و شاید در دوره‌های بعد نیز هرگز بدان پایه نرسید.

اغلب از بررسیها چنین برمی‌آید که رشد صنعت با پیدایش گروههای ناراضی از کلیسای قانونی انگلستان پیوند تاریخی داشته است. در سدهٔ هفدهم، جماعت «پیرایشگران»[۷۴] در کیدرمینستر[۷۵] پیرامون ریچارد بکستر[۷۶] [۱۶۱۵-۱۶۹۱] گرد آمدند. خانواده‌های فالی[۷۷]، کراولی[۷۸]، و هنبری[۷۹] نیز در این محفل حضور داشتند و می‌خواستند در نقاطی مثل استفردشر[۸۰]، دارم[۸۱]، و ساوث ویلز[۸۲] تأسیسات مذهبی بزرگی به‌وجود آورند. در سدهٔ

---

70) John Roebuck
71) Richard Arkwright
72) Peter Stubs
73) Samuel Walker
74) Puritans
75) Kidderminster
76) Richard Baxter
77) Foleys
78) Crowleys
79) Hanburys
80) Staffordshire
81) Durham
82) South Wales

بعد، اعضای «جامعهٔ دوستان»[۸۳] نقشی برجسته در پیشبرد و تحول آسیاب غلات، آبجوسازی، داروسازی، و بانکداری ایفا نمودند. در عصر تحولات سریع، خانواده‌های داربی[۸۴]، رنلدز، لویدز[۸۵]، و هانتسمن[۸۶] از فرقهٔ کویکر[۸۷] رهبری صنایع آهن و فولاد را به دست گرفتند. باپتیست[۸۸]هایی چون تامس نیوکامن[۸۹]، و پرسبیتری[۹۰]هایی چون جیمز وات در زمینهٔ مهندسی، مستقلهایی چون جان روباک و جوزف داوسن با کویکرها در صنایع ذوب آهن، و موحدان[۹۱] از جمله خانواده‌های مک کانل[۹۲] و گریگ[۹۳] در ریسندگی، نقشهایی مهم ایفا نمودند. در صنعت پنبه و پارچه‌بافی، سمیوئل کرامپتن بزرگترین مخترع و پیرو امانوئل سوئدنبورگ[۹۴] بود ــ سوئدنبورگ خود در حوزهٔ فلزات و فنون بهره‌برداری از معادن شخصیتی پرآوازه به شمار می‌رفت. در میان دیگر چهره‌های مهم صنعتی می‌توان از «میهمانان ساوث ویلز»[۹۵] نام برد که پیرو تعالیم جان وزلی[۹۶] بودند. در آغاز، مخاطبان وزلی را فقرا و افراد محروم جامعه تشکیل می‌دادند و در شکل‌گیری سریع بنگاهها و شرکتهای بزرگ اقتصادی، بیش از آنکه تأثیر آیین متدیستی[۹۷] آشکار باشد، نشانه‌های سختکوشی، هوشیاری، و انضباط کارگران پیرو او به‌چشم می‌خورد.

در توجیه و تبیین این ارتباط نزدیک صنعت با ناخشنودی[۹۸] از کلیسای رسمی انگلستان مطالب بسیار نوشته‌اند. گفته‌اند آنان که در جست‌وجوی یافتن اشکال جدید عبادت برمی‌آیند، به طور طبیعی در مسیرهای جدید فعالیتهای دنیوی نیز گام می‌نهند؛ و نیز میان ناسازگاری[۹۹] عقیدتی با کلیسای رسمی انگلستان و قواعدی رفتاری که موفقیت در صحنه‌های اقتصادی را به دنبال می‌آورد، ارتباط نزدیک وجود دارد. و بازگفته شده است که با پاکسازی

83) Society of Friends 84) Darbys 85) Lloyds
86) Huntsmans 87) Quaker 88) Baptist
89) Thomas Newcomen 90) Presbyterian
91) Unitarians 92) M' Connels 93) Gregs
94) Emmanuel Swedenborg
95) Guests of South Wales 96) John Wesley
97) Methodism 98) dissent 99) nonconformity

دانشگاهها و اداره‌های دولتی از ناراضیان کلیسای رسمی انگلستان، اخراج شدگان عمدتاً و بناچار به صنعت و تجارت روی آوردند. در همهٔ این گفته‌ها رگه‌هایی از حقیقت وجود دارد، اما توجیه ساده‌تر پدیده آن است که بگوییم ناراضیان عمدتاً به بخشهای فرهیخته‌تر طبقهٔ متوسط تعلق داشتند و آموزش بهتری دیده بودند. در تأیید این گفته می‌توان به نقش مهم جنبشی اقتصادی اشاره کرد که به دنبال وحدت سال ۱۷۰۷ اسکاتلند با انگلستان و روانه شدن سیل پرسبیتری‌های آموزش‌دیده و پر انرژی اسکاتلند به انگلستان پدید آمد. جیمز وات، بزرگترین مخترع این عصر، و هفت نفر از دستیارانش که در ساختن ماشین بخار نقشی فعال داشتند، از اسکاتلند به‌انگلستان آمده بودند. سرجان سینکلر[۱۰۰]، تامس تلفرد[۱۰۱]، جان ماکادام[۱۰۲]، دیوید موشت[۱۰۳]، و جیمز بومونت نیلسن[۱۰۴]، توان ذهنی و خصیصه‌های اسکاتلندی خود را در خدمت کشاورزی، حمل و نقل، و صنعت آهن انگلستان گذاشتند. کوه‌نشینان و جلگه‌نشینان[۱۰۵] اسکاتلندی به یکسان به منطقهٔ پنبه‌کاری لنکشر روی آوردند؛ بسیاری از آنان در روستای چاوبنت[۱۰۶] توقف می‌کردند و هموطنی اسکاتلندی به نام کنن[۱۰۷] آنها را به مناطقی می‌فرستاد که میدان فعالیتهای متعدد اقتصادی بود. برخی راه خود را به جنوب گشودند و بخت و اقبال خویش را در صنعت بافندگی به آزمایش گذاشتند. جیمز مک گافاگ[۱۰۸]، جیمز مک‌کانل، جان کندی[۱۰۹]، و جورج و ادم مورای[۱۱۰] از آن جمله‌اند. شهرت عده‌ای نیز از مرزهای لنکشر فراتر رفت، مانند جان گلادستون[۱۱۱] و هنری بنرمن[۱۱۲]. اینان و دیگر مهاجران، دهقانانی بیسواد نبودند؛ برخی در خانه‌های کشیشان پرورش یافته بودند، و آنان که از رده‌های پایینتر می‌آمدند، حداقل آموزش خوبی را در مدارس روستای بومی خویش پشت سر نهاده

---

100) Sir John Sinclair 101) Thomas Telford 102) John Macadam
103) David Mushet 104) James Beaumont Neilson
105) Highlanders and Lowlanders 106) Chowbent
107) Cannan 108) James McGuffog 109) John Kennedy
110) George and Adam Murray 111) John Gladstone
112) Henry Bannerman

بودند.

همان طور که در آن زمان نظام آموزش ابتدایی اسکاتلند از همهٔ کشورهای اروپایی پیشرفته‌تر بود، دانشگاههای اسکاتلند نیز مرتبه‌ای بالا داشت. تلاش در زمینهٔ پژوهش علمی و کاربرد عملی آن از دانشگاههای آکسفرد و کیمبریج ـ که مشعل دانش سوسو می‌زد ـ آغاز نشد، بلکه دانشگاههای گلاسگو و ادنبورگ در اسکاتلند پیشگام این مرحله بودند. چه بسیار افرادی جوان که مجذوب آموزش و شخصیت پروفسور جوزف بلک، استاد کرسی شیمی دانشگاههای گلاسگو و ادنبورگ، شدند و در کلاس درس او شیوه‌های اندیشیدن و آزمایش و تجربه را فراگرفتند و سپس در زمینه‌های صنعتی از آنها بهره گیری کردند. جیمز کر، از پیشگامان صنایع شیمیایی و شیشه، یکی از این شاگردان بود. اگر بخواهیم در این زمینه از کسانی نام ببریم که به‌طور مستقیم و رسمی شاگرد بلک نبوده‌اند اما از آموزشها و دوستی او بهرهٔ فراوان برده و مرهون او بوده‌اند، می‌توانیم نام جان روباک، جیمز وات، الگزاندر کاکرن[۱۱۳]، و ارل آو داندانلد[۱۱۴] ـ چهره‌ای درخشان اما بد اقبال ـ را نیز ذکر کنیم.

دانشگاههای درجه دومی که متعصبان ناراضی از کلیسای رسمی انگلستان در بریستول[۱۱۵]، منچستر، نورثمتن[۱۱۶]، دیونتری[۱۱۷]، وارینگتن[۱۱۸]، و نقاط دیگر برپا کردند، در انگلستان سدهٔ هجدهم نقشی همطراز نقش دانشگاههای اسکاتلند ایفا نمودند. در این دانشگاهها به روی همه و بدون در نظر گرفتن اعتقادهای مذهبی آنان باز بود، البته در برنامهٔ تحصیلی این دانشگاهها، درس الاهیات، خطابه، و تعالیم عهد عتیق وزنی خاص داشت، اما ریاضیات، تاریخ، جغرافی، زبان فرانسوی، و کتابداری نیز جزو درسهای این برنامه بود. از شاگردان این دانشگاهها می‌توان دنیل دفو (و یکی از همعصران او به نام کروزو[۱۱۹])، جان کوپ[۱۲۰]، جان هوارد[۱۲۱]، تامس مالتوس، و ویلیام

113) Alexander Cochrane
114) Earl of Dundonald
115) Bristol
116) Northampton
117) Daventry
118) Warrington
119) Cruso
120) John Cope

←

هازلیت[۱۲۲] را نام برد که از چهره‌های سرشناس ادب و دانش اجتماعی شدند ــ اما نقش مهمتر این دانشگاهها این بود که کانونهای پرورش تفکر علمی بود. برخی از آنها به «ابزارهای فلسفی» مجهز بودند و امکانات تجربه و آزمایش را در اختیار علاقه‌مندان می‌گذاشتند. مدرسان این مؤسسه‌ها را چهره‌هایی برجسته چون جوزف پریستلی و جان دالتن تشکیل می‌دادند. پیشگامان صنعت دوره‌های بعد، چون جان روباک (که ابتدا در نورثمتن و سپس در ادنبورگ و لیدن[۱۲۳] آموزش دید)، مثیو بولتن[۱۲۴]، جان ویلکینسن[۱۲۵]، بنجمین گات[۱۲۶]، ــ و در نسل بعد ــ جوزف ویتوورث[۱۲۷]، از همین دانشگاهها برخاستند.

علاوه بر دانشگاههایی که از سوی ناراضیان کلیسای رسمی انگلستان برپا گردید، در بسیاری از شهرها و شهرکها مؤسسه‌هایی مثل «انجمن هنر»[۱۲۸] برپا شد که هدفشان بهبود بخشیدن به شیوه‌های تولید بود. گروههای غیررسمی دانشمندان و صنعتگران در لنکشر، میدلند، ادنبورگ، و گلاسگو پدید آمدند. چه کسی می‌تواند تعیین کند که دست‌اندرکاران صنعت ریسندگی از تماسها و ارتباطهای خود با تامس پرسیوال[۱۲۹] و جان دالتن در «انجمن ادبی و فلسفی منچستر»[۱۳۰] چقدر استفاده بردند، یا بیرمنگام و مناطق همجوار آن تا چه حد مرهون «انجمن لونار»[۱۳۱] است؛ انجمنی که در آن افرادی چون ارزمس داروین[۱۳۲]، ر.ل. اجورث[۱۳۳]، جوزف پریستلی، جیمز وات، مثیو بولتن، و جوسیا وجوود کوشیدند با بهره‌گیری از قدرت ذهن سرشار خویش، مسائل زندگی و مشکلات افراد را حل کنند.

همزمان شدن عرضهٔ روزافزون زمین، کار، و سرمایه موجبات توسعهٔ صنعتی را فراهم آورد؛ سوخت و انرژی مورد نیاز صنعت در مقیاس کلان به یاری زغال سنگ و نیروی بخار تأمین شد. در این راستا، نرخهای پایین بهره، ←

121) John Howard 122) William Hazlit 123) Leyden
124) Matthew Boulton 125) John Wilkinson
126) Benjamin Gott 127) Joseph Whitworth
128) Society of Arts 129) Thomas Percival
130) Literary and Philosophical Society of Manchester
131) Lunar Society 132) Erasmus Darwin 133) R. L. Edgeworth

قیمتهای رو به افزایش، و انتظار سودهای کلان نیز مشوقهایی مهم به شمار می‌رفت. اما در پس این عوامل اقتصادی و مادی و فراسوی اینها، چیزی بالاتر وجود داشت: دادوستد با خارجیان، افق دید افراد را نسبت به جهان گسترش داد. علم موجب توسعهٔ برداشت و درک مردم از کاینات شد. انقلاب صنعتی در ضمن انقلاب اندیشه‌ها نیز بود. این انقلاب، که موجب پیشرفت درک بشر نسبت به طبیعت و تسلط بر آن می‌شد، سرآغازی بود برگرایش جدید نسبت به مسائل جامعهٔ بشری، و در این مورد نیز اسکاتلند، و بویژه دانشگاه گلاسگو، چونان چراغی تابناک و پرفروغ مسیر را روشن می‌ساختند. بی‌شک، یکی از خطاهای دانشگاهیان و پژوهندگان همانا تأکید بیش از اندازه بر نقش تفکر و تأمل ذهنی در شکل دادن به زندگی زن و مرد معمولی است. این نکته جای بحث دارد که جان وزلی، تام پین[۱۳۴]، ویلیام کابت[۱۳۵]، و هانت[۱۳۶] (هانت خطیب) تأثیری فوری‌تر و بیواسطه‌تر بر زندگی مردم داشته‌اند یا دیوید هیوم[۱۳۷] و حتی جرمی بنتم[۱۳۸]. اما حداقل یک ثمرهٔ فلسفهٔ اخلاقی اسکاتلندی هست که در بحث دربارهٔ نیروهای محرک انقلاب صنعتی نمی‌توان نادیده‌اش گرفت، و آن کتاب تحقیق در ماهیت و علل ثروت ملل[۱۳۹] است که در سال ۱۷۷۶ انتشار یافت و برای نسلهای بعد در حوزه‌های اقتصاد و سیاست، نقش دادگاه پژوهش را بر عهده داشت. احکام این کتاب مواد و مصالح فکری را برای افرادی فراهم می‌ساخت که وقت خود را صرف مطالعهٔ رساله‌ها نمی‌کردند، اما اصول رفتاری خود را در فعالیتهای اقتصادی و سیاسی مطابق با آن شکل می‌دادند. اندیشه و فکر تجارت و اشتغال، به رهبری و قانونگذاری دولت، تحت تأثیر این کتاب ــ بتدریج و همراه با عقبگردهایی ــ راه را برای اندیشه‌های ترقی نامحدود و بی‌پایان در اقتصادی آزاد و رو به شکوفایی هموار کرد.

---

134) Tom Paine 135) William Cobbett 136) Hunt

137) David Hume 138) Jeremy Bentham

139) *Enquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*

فصل اول

شکلهای قدیمتر صنعت

[۱]

در سدهٔ هجدهم، بیشتر اهالی بریتانیا معیشت خود را از راه کار بر روی زمین تأمین می‌کردند. با کوچکترین اختلاف اقلیمی، شکل و جنس خاک، شرایط زندگی و کار نیز تغییر می‌یافت. اما گذشته از این تنوع و گوناگونی، یک تفاوت و تقابل کلی نیز وجود داشت و کسی که به استان (شر) های مختلف انگلستان سفر می‌کرد، این تقابل را بروشنی مشاهده می‌کرد: تقابل مناطقی که زمین بدون حصار تا دوردستهای افق امتداد می‌یافت، با مناطقی که زمین توسط پرچین، دیوار سنگی، و حصار یا صف درختان به قطعات کوچکتر تقسیم می‌شد.

روستاهای بدون حصار با طبقه‌بندی خاص خود، شامل لرد یا ارباب، صاحبان املاک موروثی، مالکان صاحب قباله، اجاره‌داران، و روستاییان، کاملا با نیازهای جماعتی که برای تأمین معیشت خویش به تولید غله و پرورش تعدادی دام می‌پرداخت متناسب بود. هرچند قدرت سازگاری و انطباق این قبیل روستاها بیش از آن بود که تصور می‌شده است، گرایش به حفظ شیوه‌های

کاشت و برداشت و مناسبات اقتصادی گذشته در آنها قوی بود. برای ایجاد نظام زهکشی یا کاشت محصول جدید چرخشی و آیش زمین، جلب رضایت گروهی از اهالی لازم بود، که بیشتر این افراد هم روش سنتی را ترجیح می‌دادند و نسبت به هر نوع تغییری بدگمان بودند. پیشرفت در زمینهٔ کشاورزی منوط به ایجاد واحدهای جدید اداری‌ای بود که برای فرد میدان تجربه گسترده‌تر به وجود می‌آورد و این خود به معنای قطعه قطعه کردن زمین، حصارکشی زمینهای عمومی، یا شخم زدن مراتع و زمینهایی بایر بود که در سابق چندان سهمی در تولید محصولات روستا نداشت.

عمل حصارکشی، دست کم، به طور مداوم از سدهٔ سیزدهم به بعد مرسوم بوده است. این تحول، بیش از آنکه با تولید معیشتی ارتباط داشته باشد، به تولید برای بازار مربوط می‌شد. در عصر پادشاهان تودور[1] و استوارت[2]، قسمت عمدهٔ کار حصارکشی به خاطر تولید پشم برای صنعت رو به شکوفای پشمبافی انجام می‌شد و حتی تا نیم قرن بعد از سال ۱۷۰۰، حصارکشیها عمدتاً در مناطق مخصوص مراتع صورت می‌گرفت. محرک این فعالیتها بیشتر تقاضا برای پشم و پوست بود، تا تقاضا برای غله.

این فرایند با تمرکز مالکیت در دست افرادی معدود پیوند نزدیک داشت. اما علت آن نیاز مبرم به املاک و مزرعه‌های بزرگ نبود، چون بسیاری از املاک بدون حصار آنقدر بزرگ بودند که بتوانند واحدهای خودکفای تولید را تشکیل بدهند. اما هنگامی که یک لرد یا چند ارباب عمده منطقه‌ای بزرگ را تحت کنترل خود داشتند، ایجاد تغییراتی در روش کار آسانتر می‌شد، خواه این تغییر در مزرعه‌ای خانوادگی انجام می‌گرفت، خواه به‌طور غیرمستقیم و طی شرایطی بر اجاره‌داران تحمیل می‌شد ـ اجاره دارانی که می‌رفتند تا جانشین مالکان موروثی و اجاره‌داران سنتی در نظام کهن بشوند.

بسیاری از حصارکشیهای پیشین را افرادی انجام داده بودند که ابتدا از راه تجارت یا کار در دستگاه دولتی به ثروتی رسیده بودند و حالا می‌خواستند با

---

1) Tudor 2) Stuart

خرید زمین برای خود کسب اعتبار کنند ــ هر چه باشد، کسب اعتبار در انگلستان همیشه با مالکیت زمین همراه بوده است. در نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم، اشرافیت زمیندار کهن که از جنگهای داخلی زیان دیده بود، بر دعاوی پیشین خود مبنی بر کسب پایگاه گذشته‌اش در جامعهٔ انگلستان پافشاری می‌کرد. نجبای زمیندار سعی می‌کردند با محدود کردن ملک به وارث واحد از تجزیهٔ آن جلوگیری کنند، با استفاده از نرخهای پایین بهره، املاک خود را به رهن بگذارند و با پول رهن زمینهای هرچه بیشتر بخرند، و از همه مهمتر اینکه هم اینها مبتکران حصارکشی بودند. بیشتر این کارها به طور خصوصی بین مالکان مربوط و در بخشهایی انجام می‌شد که تعداد مالکان اندک و مساحت ملک در مجموع زیاد بود. از اغلب این زمینها به عنوان مرتع و چراگاه استفاده می‌شد. آنجا که زمین در دست خرده مالکان متعدد بود، لازم بود سهم همهٔ آنها خریداری شود، و در واقع از بین رفتن کشاورز خرده مالک به جای آنکه پیامد امر حصارکشی باشد، پیش‌درآمد آن بود. اگر خرده مالک حاضر به فروش ملک خویش نمی‌شد و در این کار لجاجت می‌کرد، مالکان عمده می‌توانستند با توسل به پارلمان و استفاده از قدرت آن منظور خود را عملی سازند. اما حصارکشی به موجب قانون پارلمانی تا سال ۱۷٦۰ نقشی چندان مهم نداشت. چون بسیاری از کشاورزان خرده مالک ترجیح می‌دادند که ملک کوچک خود را بفروشند و با استفاده از پول آن ملکی بزرگ اجاره کنند، عده‌ای هم سرمایه و توان خود را در صنعت به کار انداختند (و در این نکته جای تردید نیست).

البته مردمی از رده‌های پایینتر جامعه بودند که زندگی آنان یا اصولا بررسی نشده یا اگر هم شده است، بررسی چندان پر دامنه‌ای نبوده است. روستاییانی که چند قطعهٔ کوچک در زمینهای باز راکشت می‌کردند و با کار نیمه وقت به روی زمین همسایگان ثروتمند خویش به کسب درآمد اضافی می‌پرداختند نیز به هنگام تقسیم مجدد زمین احتمالا صاحب قطعه زمینی از آن خود شدند. اما هنگامی که بخش بسیار بزرگ زمین بایر به ارباب یا کشاورزان بزرگتر تعلق داشت، نگهداری گاو، ماکیان، و جمع آوری هیزم و سوخت برای

این قبیل روستاییان چندان آسان نبود. در حاشیهٔ دهکده‌های باز و بدون حصار، تعدادی زیاد خوش‌نشین [؟] می‌زیستند که از نظر معیشتی وضعی متزلزل داشتند؛ برخی از آنان روی باریکهٔ زمینی کوچک به شیوهٔ ابتدایی کشاورزی می‌کردند، عده‌ای هم مزدبگیر بودند یا از راه شکار قاچاقی، دریوزگی، دزدی، یا اعانه به زندگی ادامه می‌دادند. این گروه چندان نقشی در زندگی جماعت روستایی نداشتند و کشاورزان مزارع باز در مورد آنان زیاد سختگیری نمی‌کردند. اما در روستاهای حصارکشی شده جایی برای این قبیل افراد نبود و حضورشان مانع بهره‌برداری کامل از تمام زمینها می‌شد و فقر و فاقه آنان سربار کشاورزان اجاره‌دار بود. اینان را از روستاهایشان بیرون می‌راندند و خانه‌هایشان را خراب می‌کردند، آنها هم ناچار به مزارع باز و بدون حصار پناه می‌بردند، یا آواره و خانه‌به‌دوش بودند و با دربه‌دری روزگار می‌گذراندند. این افراد و اعقابشان درواقع ستون اصلی نیروی کار ناماهر و نیمه بیکاری شدند که تا سال ۱۸۳۴ و حتی بعد از آن، خواب آرام دولتمردان و مجریان «قوانین تهیدستان»[۳] را آشفته می‌ساخت.

صاحبنظرانی که به تفصیل در مورد گروههایی که به زور از زمین رانده شده‌اند مطالبی نگاشته‌اند، به فعالیتهایی سازنده که در درون حصارها انجام می‌شد توجه‌ای چندان نکرده‌اند. حقیقت لازم و اساسی در مورد حصارکشی آن است که این عمل بر میزان بازدهی و بهره‌دهی خاک افزود، درحالی که بحث صاحبنظران بیشتر حول این محور دور می‌زده است که حصارکشی موجب کاهش تعداد کشاورزان گردید، و پاره‌ای نویسندگان از این پیامد به

۳) Poor-Law ، قانونی که به منظور کمک به تهیدستان و از میان بردن فقر و تنگدستی در جامعه وضع شد. «قانون تهیدستان» عصر الیزابت در سال ۱۶۰۱، و «قانون نظام اسپینالمند» در سال ۱۷۸۵ از جمله این قوانین است که در انگلستان وضع شده است. گزارش سال ۱۸۴۳ چدویک در مورد وضع تهیدستان به وضع قانون «اصلاحیهٔ قانون تهیدستان» انجامید. در این قانون، برای یکنواخت کردن کارها در این زمینه، ایجاد مرکزی برای ایجاد قانون پیش بینی شده بود. در سال ۱۸۴۷، وزیری برای اجرای «قانون تهدیستان» منصوب شد و در سال ۱۸۷۱، اجرای قانون بر عهدهٔ انجمنهای دولت محلی گذاشته شد. در سال ۱۹۲۹، به موجب «قانون دولت محلی»، شوراهای استان یا شهر موظف به نظارت بر مبارزه با فقر شدند (فرهنگ تاریخ، ترجمهٔ احمد تدین- شهین احمدی، انتشارات آگاه، ۱۳۶۷). ـ م.

گونهٔ پدیده‌ای نفرت‌آور یادکردند. حقیقتی را نباید فراموش کرد: وقتی تعداد افراد لازم برای تأمین معیشت جامعه‌ای کمتر می‌شود، سطح زندگی آن جامعه در مجموع بالا خواهد رفت. بسیاری از رانده‌شدگان از زمین توانستند نیروی خود را در زمینه‌های دیگر به کار بیندازند. یکی دیگر از عواملی که باید در روند انقلاب صنعتی به حساب آورده شود، به‌طور دقیق همین حصارکشی یا رانده شدن کشاورزان از زمین مزروعی و بالا رفتن سطح مصرف در حد بسیار زیاد است.

حصارکشیها به ابتکار «زمیندارانی پردل و جرئت» انجام می‌شد که بیشترشان طرفدار مکتبی خاص در نظریه یا عمل مربوط به کشاورزی بودند. مشهورترین آنها جثرو تال[4] (۱۶۷۴ــ۱۷۴۱) دانشجوی حقوق بود که در بیست و پنج سالگی مزرعه‌داری موفق و به نسبت مشهور بود و به نظریه‌ای خاص در کشاورزی پایبند بود، که بنابر آن گیاهان می‌بایست غذای خود را به صورت ذراتی کوچک ــ که آنها را اتم می‌نامید ــ از زمین بگیرند، و روی همین اصل معتقد بود که خاک مزرعه را مدام باید نرم کرد و به صورت پودر درآورد. در همین راستا بود که وی موفق به اختراع کج بیلی شد که با نیروی اسب به کار می‌افتاد. آموزشهای تال از بسیاری جهات خصلت قهقرایی داشت؛ با استفاده از کود آلی مخالفت می‌ورزید؛ طرفدار بذر پاشیدن به روش ردیف کاری بود، که اسراف در زمین و صرفه جویی در بذر را به همراه داشت. مخالفت او با آیش و چرخش دور کشت (با این ادعا که سیزده سال متوالی، زمینی معین زیر کشت گندم رفته است)، مانع از آن شد که در بسیاری از نقاط انگلستان جنبش مزرعه‌داری به مسیر پیشرفت بیفتد. تال آدمی کودن و لئیم بود و در مورد اهمیت وی در تاریخ کشاورزی گزافه گوییهای بسیار شده است. نوآوریهای واقعی در کشاورزی از مزرعه‌های او در برکشر[5] آغاز نشد، بلکه منشأ آن املاک بزرگ نورفک بود.

آنچه (به قول نائومی ریچز[6] امریکایی) به «نظام نورفک»[7] مشهور شد،

---

4) Jethro Tull
5) Berkshire
6) Naomi Riches
7) Norfolk system

یک رشته فراگردهای فنی، اقتصادی، و حقوقی مربوط به هم بود که در مزرعه‌ای حصارکشی شده به کار می‌بستند. استفاده از خاک ماسه‌ای شامل گل رس و کود، چرخشی بودن محصول، کشت شلغم، شبدر، و علوفه‌های جدید، تولید غله، پرورش گاو به جای گوسفند، و سپردن کار کشاورزی به اجاره داران با اجاره‌های بلند مدت در املاک وسیع، از جمله این فراگردها بود. پاره‌ای از ویژگیهای نظام نورفک از اروپای قاره‌ای اقتباس شده بود، چراکه نورفک در زمینه‌های نساجی و ماهیگیری، پیوندهایی نزدیک با هلند داشت. در هر حال، اغلب عناصر نظام نورفک حاصل تجربهٔ نسلی از زمینداران و کشاورزان پر انرژی و بومی بود. لرد لاول (۱۶۹۷ــ۱۷۵۵)، از پیشینیان و بستگان کوک آو هولکم مشهور، در استفاده از خاک کود، زهکشی مردابها، و چرخش محصول، مهارت و چیره‌دستی داشت. نام وایکاونت تاونزند[8] (۱۶۷۴ــ۱۷۳۸) با معرفی و معمول شدن شلغم به عنوان محصولی کشاورزی همراه است، هر چند تحقیقات اخیر روشن ساخته است که او در زمینهٔ کاشت شلغم نوآوری نکرده، بلکه آن را رواج عام بخشیده است. باید به خاطر داشت که نظام نورفک نیز، مانند بسیاری از نوآوریهای بزرگ، محصول کار دستها و مغزهای متعدد بوده است. بخشی بزرگ از تاریخ کشاورزی سدهٔ هجدهم انگلستان مربوط به این مطلب است که چگونه چرخش چهار نوبتی (شلغم، جو، شبدر، و گندم یا غله‌ای دیگر) به جای چرخش سه نوبتی (محصول زمستانی، محصول بهاره، و آیش) معمول در نظام کهن میدلند، به سایر نقاط بریتانیا رفت و رواج یافت. کاشت شلغم و چمن به این معنا بود که از آن پس مراتع دائمی شخم زده می‌شود، و چون نگهداری گاو در زمستان نیز امکانپذیر می‌شد، کود حیوانی لازم برای کشت غلات و محصولات ریشه‌ای افزایش می‌یافت. اما گذار به «کشاورزی قابل تبدیل» روندی بس کند داشت: نظام مزرعه باز ــ که به جای تأکید بر پرورش دام، بر تولید غله تمرکز کرده بود ــ نظامی جان سخت و دیر پا بود. در هیچ جای بریتانیا، و حتی در خود

8) Viscount Townshend

نورفک، پذیرش نوآوریها در مقیاسی نبود که بتوان از انقلاب کشاورزی یا زراعی سخن گفت.

در تمام نقاط جهان، بافندگی یکی از نخستین فعالیتهایی است که از اقتصاد دهقانی نشئت می‌گیرد. در بریتانیا، پشم گوسفند طی نسلهای متوالی مادهٔ اولیهٔ فعالیتی را فراهم می‌آورد که از نظر ایجاد اشتغال و حجم تجارت، مقام دوم را بعد از کشاورزی به خود اختصاص داده بود. اهمیت این صنعت در نظر دولت بریتانیا از آنجا معلوم می‌شود که این دولت، طی اقدامهای متعدد، درصدد بود از صدور پشم خام، مهاجرت کارگران ماهر، و ورود پارچه‌هایی که بتواند رقیب پارچهٔ پشمی در بازار داخلی باشد جلوگیری به عمل آورد. مردم تشویق می‌شدند یا موظف بودند که برای پوشاک خود از پارچه‌های انگلیسی استفاده کنند، حتی کفن مردگان نیز می‌بایست از پارچهٔ وطنی باشد.

تولید شامل زنجیره‌ای بلند از فرایندها بود. ابتدا پشم را دسته بندی، تمیز، و گاهی رنگ می‌کردند. سپس شانه می‌زدند و تارهای بلند را از تارهای کوتاه جدا یا حلاجی می‌کردند و از تارهای موازی حلقه‌ای پشمین می‌ساختند. در مرحلهٔ بعد، پشم را به‌صورت نخ درمی‌آوردند، می‌بافتند، لکه گیری می‌کردند، صاف و هموارش می‌ساختند، شست و شو و خشک می‌کردند (به چارچوب می‌کشیدند)، سفید و مرتب می‌ساختند، و برش می‌دادند. در هر مرحله از این فرایندها به توان و مهارتهایی خاص نیاز بود. مثلاً زنان و کودکان می‌توانستند دسته‌بندی و تمیز کنند و به صورت نخ درآورند، اما شانه‌زدن، بافتن، و عملیات بعدی کار مردها بود. بعضی از این کارها به یاری ابزارهای سادهٔ خانگی انجام می‌شد، اما مرحلهٔ لکه گیری و صاف کردن پارچه (که آن را روی خاک رس مخصوص لکه گیری پهن می‌کردند و با چکشهای سنگین بر آن می‌کوبیدند تا پارچه صاف شود) در کارگاه و به یاری دستگاههایی انجام می‌شد که با نیروی اسب یا فشار آب به کار می‌افتاد؛ مرتب کردن یا مرحلهٔ پرزگیری به یاری دستگاههای چرخنده صورت می‌گرفت؛ عمل رنگ‌آمیزی به خمره‌های رنگرزی و سایر تجهیزاتی نیاز داشت که در خانهٔ روستایی جای

نمی‌گرفت.

شاید تقریباً در همهٔ استانهای انگلستان و ویلز، پارچهٔ پشمی با کار نیمه وقت دهقانان، مزرعه‌داران، و کارگران کشاورزی تولید می‌شد. اما در وست کانتری[9]، ایست انگلیا[10]، و یورکشر[11]، تمرکز شدید این صنعت موجب شده بود تا مردان و زنان در ریسندگی و بافندگی تخصص پیدا کنند و کار پشمریسی یا پشمبافی را بر کار روی زمین مقدم بدارند. آنها کار روی زمین را شغل دوم و فرعی خود می‌دانستند و نخ و پارچه‌ای که تولید می‌کردند بمراتب مرغوبتر از محصولات تهیه شده با دست زمخت و خشن دهقانان بود.

صنعت ریسندگی سازمانی پیچیده داشت که در هر جا شکلی خاص به خود گرفته بود. در وست کانتری، تولیدکنندگان عمدهٔ لباس پشم را در اختیار پشمزنها و ریسندگان می‌گذاشتند و نخ تولید شده را به بافندگانی می‌دادند که در خانه‌هایشان کار می‌کردند. پارچهٔ خام و پرداخت نشده‌ای را که بدین ترتیب تولید می‌شد، به کارگاههای خاص می‌بردند؛ در آنجا، پارچه کشیده، صاف، و پرداخت می‌شد و سپس در کارگاه برش‌زنی آن را می‌بریدند. این کارگاههای کوچک عمدتاً زیر نظر تولیدکنندگان عمدهٔ پوشاک قرار داشت. در ایست انگلیا، استادان متخصص شانه‌زنی بر کار ریسندگان و بافندگان نظارت می‌کردند و بازرگانان نیز کار پرداخت کنندگان پارچه را کنترل می‌کردند. در وست رایدینگ، تولیدکنندهٔ پوشاک سرمایه‌ای اندک داشت، اما به کمک خانواده‌اش و چند شاگرد و پادو، پارچه را در کارگاهی که متصل به خانه‌اش بود می‌بافتند. زنان دهکده به نخریسی و تولید نخ از پشم اشتغال داشتند. اما در همانجا، تولیدکنندگان پارچه‌های پشمی‌ای بودند که ثروتی زیاد داشتند و کار ریسندگی و بافندگی و سایر امور مربوط را در برابر مزد به افراد مختلف واگذار می‌کردند. بعضی از این تولیدکنندگان محصولاتشان را به طور مستقیم به بازرگانان یا خریداران خارجی می‌فروختند؛ برخی هم پارچه را توسط عاملان خود در تالار بلکول لندن[12] به معرض فروش

9) West Country 10) East Anglia 11) Yorkshire
12) Blakwell Hall in London

می‌نهادند؛ و بعضی هم پارچهٔ تولید شده را به نمایشگاه سالانهٔ استربریج[۱۳] در کیمبریج می‌بردند. بافندگان تولیدکنندهٔ پوشاک در یورکشر، پارچهٔ پرداخت نشده را در بازارهای هفتگی در هالیفاکس[۱۴]، ویکفیلد[۱۵]، لیدز[۱۶]، و بردفرد[۱۷] عرضه می‌کردند.

سایر شاخه‌های صنعت بافندگی تا حدی از نظر عرضهٔ مواد خام به بازارهای خارجی متکی بود. ابریشم خام و تابیده شده از چین، ایتالیا، اسپانیا، و عثمانی، الیاف کتان از ایرلند، بالتیک، و امریکای شمالی، و پنبه از خاورمیانه و جزایر آنتیل وارد می‌گردید. تولید پارچه‌هایی از این قبیل نیز در اصول به همان شیوهٔ پشمبافی بود. ابریشمبافان بیشتر در شهرهای اسپیتالفیلدز[۱۸]، کاونتری[۱۹]، ناریچ[۲۰]، و مک‌کلسفیلد[۲۱] متمرکز شده بودند. بافندگان در آلونکها یا اتاقهای زیر شیروانی کار می‌کردند و هر کارفرمای سرمایه‌دار چند تا از این کارگاهها را کنترل می‌کرد. بافت پارچه‌های کتانی و پنبه‌ای در سراسر کشور معمول بود، اما تمرکز اصلی آنها در لنکشر و زمینهای پست اسکاتلند بود. تارهای پنبه آنقدر بلند نبود که بتوان از آن به عنوان تار در پارچه‌بافی استفاده کرد (مگر برای تولید چیزهایی کوچک چون دستمال)، بنابراین بزرگترین مراکز بافندگی ناچار بیشتر به الیاف کتان یا پشم متکی بودند و چندان اتکایی به پنبه نداشتند. فراورده‌های پارچه‌ای لنکشر در نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم شامل پارچهٔ پشمی خالص، فاستونی و چهارخانهٔ کتانی ـ پنبه‌ای، و قطعات کوچک پارچه (قیطان، گلابتون، روبان، و نخ) بود و از موادی متنوع چون پنبه، کتان، ابریشم، پشم، و موهر بافته می‌شد.

توصیف سازمان صنایع بافندگی لنکشر در محدودهٔ چند سطر امکان ندارد، تنها می‌گوییم که چهرهٔ اصلی در این صنعت از آن بازرگان تولیدکنندهٔ پوشاک یا پارچه فروشی بود که با استخدام چند عامل پخش، مواد اولیه را به طور مستقیم به دست بافندگان و ریسندگان متفرقه می‌رساندند یا در اختیار

---

13) Sturbridge
14) Halifax
15) Wakefield
16) Leeds
17) Bradford
18) Spitalfields
19) Coventry
20) Norwich
21) Macclesfield

صنعتگران منطقه‌ای قرار می‌دادند و آنها خود به توزیع مواد در سراسر منطقهٔ زیر پوشش می‌پرداختند. عده‌ای کشاورز ـ بافنده بودند که وقت خود را بین مزرعه و کارگاه بافندگی یا ریسندگی تقسیم می‌کردند. اما حتی در روستاها نیز بافندگانی بودند که در عمل تمام وقت بافندگی می‌کردند؛ و در شهرهای بزرگ، چون منچستر، که قطعات کوچک پارچه را با استفاده از ماشینهای بافندگی گرانقیمت ساخت هلند می‌بافتند، کارگران به طور دربست وابسته به سرمایهٔ بازرگانان و پارچه فروشانی بودند که نه تنها مواد اولیهٔ لازم را برایشان تهیه می‌کردند، بلکه صاحب کارگاههای سفیدکنی، رنگرزی، و کارگاههایی نیز بودند که آخرین مراحل تولید و تکمیل پارچه در آنها صورت می‌گرفت.

تولید پوشاک، حرفه‌ای متمایز از پارچه‌بافی بود و مبادله در این حوزه به نسبت اندک و ناچیز بود، چون خانواده‌ها اغلب خود لباسهایشان را می‌دوختند یا با مزدی بسیار اندک خیاطان را اجیر می‌کردند تا برایشان لباس بدوزند. دوختن کلاه خز در لندن سابقهٔ طولانی داشت؛ کلاه پوستی از پوست خرگوش یا پوستهای دیگر در بسیاری از مناطق، بخصوص در استاکپورت[۲۲] و منچستر، تولید می‌شد؛ کلاه حصیری، که عمدتاً صنعتی خانگی بود، توسط زنان و کودکان در خانه، در بدفردشر[۲۳]، باکینگم‌شر[۲۴]، و هرفردشر[۲۵] تولید می‌شد. جوراب‌بافی هنوز صنعتی دستی بود و عمدتاً در اسکاتلند و ویلز رواج داشت و بازار و نمایشگاههای تخصصی نیز برای فروش آنها در این دو منطقه دایر بود؛ اما از روزگار پادشاهی ملکه الیزابت به بعد که کشیشی به‌نام ویلیام لی[۲٦] دستگاه جوراب‌بافی را اختراع کرد، بسیاری از مردان، زنان، و کودکان لندنی با این دستگاه به جوراب‌بافی پرداختند. اوایل سدهٔ هجدهم، صنعت جوراب‌بافی از لندن به استانهایی چون داربی[۲۷]، ناتینگم[۲۸]، و لِستر[۲۹] منتقل گردید. در این مناطق، «شرکت بافندگان جوراب»[۳۰] چندان کارایی

---

22) Stockport
23) Bedfordshire
24) Buckinghamshire
25) Hertfordshire
26) William Lee
27) Derby
28) Nottingham
29) Leicester
30) Framework Knitters' Compagny

نداشت و مزد کارگر هم بسیار پایین بود. جوراب‌باف یا کشباف صاحب دستگاههای جوراب بافی بود و معمولاً چند دستگاه را در مغازه یا انبار نگاه می‌داشت، اما اغلب این دستگاهها به بافندگانی اجاره داده می‌شد که در خانه‌هایشان کار می‌کردند و پیله‌وران نخهای مختلف را در خانه به آنها تحویل می‌دادند. پیش از فرا رسیدن نیمهٔ قرن هجدهم، بسیاری از جوراب‌بافان میدلند صاحب صدها دستگاه جوراب‌بافی بودند و طبقه‌ای جدید از استادکاران جوراب‌باف به عنوان واسطه بین اینان و بافندگان پدید آمد و رشد کرد. این استادکاران، در اصل، پیله‌ورانی بودند که کار را به صورت قطعه‌ای از جوراب‌بافان مقاطعه می‌کردند، دستگاه جوراب‌بافی را نیز به اجاره می‌گرفتند و با مبلغی بیشتر به بافندگان جوراب اجاره می‌دادند. هر چند کشباف مالک دستگاههای جوراب‌بافی و مواد اولیه ــ هردو ــ بود، از حد یک تاجر چندان فراتر نمی‌رفت و رابطهٔ مستقیم هم با کسانی که از نظر شغلی وابسته به او بودند نداشت.

حتی در نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم نیز عناصری فعال دست اندرکار ایجاد تغییر در صنایع بافندگی بودند. در هر نقطه، بنا به دلایل فنی، گروههایی کوچک از مردم در کارگاهها جمع می‌آمدند و با دستگاههای کوچک که نیروی محرکه‌شان آب بود کار می‌کردند. روزبه‌روز بر تعداد نوآوریها و آزمایشها و تجربه‌ها افزوده می‌شد. در سال ۱۷۱۷، تامس لامب، که برادرش طرحهای ماشین را از ایتالیا با خود آورده بود، در ساحل رود درونت[۳۱] کارخانه‌ای برپا کرد که در آن ۳۰۰ کارگر به تابیدن نخ ابریشم مشغول بودند. این کارخانه در واقع پیشگام تعدادی از کارخانه‌های مشابه گردید ــ البته کارخانهٔ ابریشم‌تابی زیاد نبود، چون این صنعت هرگز در بریتانیا زمینهٔ رشد کافی پیدا نکرد. در سال ۱۷۳۳ در لنکشر، ساعت سازی به نام جان کی[۳۲] با اختراعی ساده اما پراهمیت موجب پیشرفتی چشمگیر در صنعت بافندگی شد؛ بدین معنی که ماکو بر روی چرخهایی سوار می‌شد و با ضربهٔ چکش در

31) Derwent
32) John Kay

تاروپودها حرکت می‌کرد و با این عمل در نیروی کار صرفه‌جویی بسیار می‌شد، چون یک بافنده به تنهایی می‌توانست پشت دستگاه بنشیند و نخهایی را که به چکش متصل بودند به دست بگیرد و پارچه را به پهنایی که پیشتر تعیین شده بود ببافد؛ تا پیش از اختراع ماکوی پرنده، این عمل به کار همزمان دو کارگر بافنده نیاز داشت. در هر حال، این نوآوری با مخالفت بافندگان لنکشر رو به رو گردید، که احتمالاً مشکلات فنی هم در این ماجرا بی‌تأثیر نبود، البته این مشکلات بتدریج حل شد: تنها پس از سال ۱۷۶۰، ماکوی پرنده مورد استفادهٔ همگان قرار گرفت. در سال ۱۷۳۸، لویس پول[۳۳]، پسر پزشکی از اهالی بیرمنگام، موجب نوآوری در صنعت ریسندگی شد که همطراز نوآوری جان کی در صنعت بافندگی بود. در روش ابداعی او، پنبه یا پشم زده شده از میان دو غلتک که با دو سرعت نابرابر می‌چرخیدند عبور می‌کرد و سپس برای رشته شدن تحویل دوکها می‌شد. تلاش در به کارگیری این اختراع در دستگاههای نخریسی بیرمنگام، لندن، نورثمتن، و لئومینستر[۳۴]، همه با شکست رو به رو گردید. علاوه برنقص فنی اختراع، علت این ناکامی (به گفتهٔ پول)، عادتهای تغییرناپذیر و عدم مهارت کارگران بود. دو نسل پس از آرکرایت بار دیگر به بررسی اختراع پول پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ریسندگی با استفاده از استوانه‌های دوّار می‌تواند در شیوهٔ تولید نخ تحولی پدید آورد، و با این تمهید، صنعت کارخانه‌ای حول محور پنبه شکل گرفت.

سایر صنایع پیشرفتهٔ بریتانیا نیز، همانند صنعت بافندگی، با کشاورزی پیوندی نزدیک داشت. این گفته بخصوص در مورد بهره‌برداری از معادن زغال‌سنگ مصداق دارد. مالکان زمین برکار در رگه‌های زیرزمینی زغال‌سنگ نظارت داشتند و حق امتیاز و بهرهٔ مالکانه دریافت می‌کردند. استخراج زغال از معدن بیشتر در روستاها صورت می‌گرفت تا در شهرها. در امر استخراج و حمل و نقل از اسبهای بسیار استفاده می‌شد و صاحب معدن

---

33) Lewis Paul   34) Leominster

برای تغذیهٔ آنهمه اسب به مزارعی نیاز داشت که در آنها جو و سایر محصولات به عمل آید. معادن زغال‌سنگ چندان عمیق نبود و معدنچیان در فصل برداشت محصول براحتی می‌توانستند از معدن به مزرعه بروند. شیوه‌های اجیر کردن کارگران و روابط با کارفرمایان، با شیوه‌های کار در کشاورزی شباهت بسیار داشت.

به اوایل سدهٔ هجدهم که می‌رسیم اغلب معادن زغال‌سنگ سطحی تقریباً مورد بهره برداری قرار گرفته بود و حفر تونلهایی به عمق ۲۰۰ پا یا بیشتر لازم می‌آمد. تونلهای زیرزمینی بزرگی حفر شد و نظام ابتدایی تهویهٔ معدن مورد استفاده قرار گرفت. به دلیل دسترسی محصولات معادن نواحی نورثامبرلند[۳۵] و دارم به لندن از طریق دریا، این دو منطقه به صورت بزرگترین و توسعه‌یافته‌ترین مناطق معدن زغال‌سنگ درآمد. در این حوزه‌ها، مالکان زمین و سایر سرمایه‌داران دست اندرکار معدن شرکتهایی تشکیل دادند و برای اداره و پیشبرد عملیات بهره‌برداری به استخدام «ناظران» متخصص پرداختند؛ برای هر تونل، مسئولی برمی‌گزیدند که بر تعدادی سرکارگر نظارت می‌کرد و هر سرکارگر نیز به نوبهٔ خود بر کار حفرکنندگان و زنبه کشها نظارت داشت. اما در اغلب حوزه‌های مورد بهره‌برداری زغال‌سنگ چنین سلسله مراتبی حکمفرما نبود: گروهی معدنچی، متشکل از شش تا ده نفر، از طریق سرگروه یا استادکار مجاز کارهایی را مقاطعه می‌گرفتند که به عنوان مثال تمام زغال‌سنگهای معدنی کوچک را استخراج کنند، برای مشتری معینی مقداری زغال‌ببرند، یا در ازای مبلغی تونلی در زیرزمین حفر کنند.

این تفاوت سازمانی و تشکیلاتی، در واقع، با تفاوت در شیوهٔ کار در هر معدن ارتباط نزدیک داشت. در نورثامبرلند، دارم، کامبرلند[۳۶]، لنکشر، و اسکاتلند از شیوهٔ ستون و اتاقک استفاده می‌شد. اتاقک محفظه‌ای بود که کارگر حفار به کندن رگهٔ زغال‌سنگ در آن مشغول می‌شد و پسربچه‌ای او را یاری می‌داد؛ ستونهایی از زغال‌سنگ را ناکنده باقی می‌گذاشتند تا حایل

---

35) Northumberland 36) Cumberland

سقف باشد. در این شیوه، نیم یا دو سوم زغال‌سنگ به شکـل سـتون بـاقی می‌ماند و مورد استفاده و بهره‌برداری قـرار نـمی‌گرفت. امـا در مـیدلند ــ شراپشر[۳۷]، استفردشر، و واریک شر[۳۸] ــ کـه سـقف و کـف حـفرهٔ مـعدن مستحکمتر بود، کارگران به صـورت دسـته‌جمعی در تـونل و رو بـه روی دیواره‌ای دراز و بلند کار می‌کردند ــ تیرکها و شمعکهایی حایل سقف بود ــ و سنگهای اضافی راکه از استخراج رگه‌ها به دست می‌آمد پشت سر خود رها می‌کردند و پیش می‌رفتند.

در نحوهٔ جابه‌جاکردن زغال‌معادن در زیرزمین نیز، با توجه به هر منطقه، تفاوتهایی به چشم می‌خورد. در معادن شمال انگلستان، حمل و نقل زیرزمینی زغال توسط کارگران زنبه‌کش انجام می‌شد؛ کارگر زنبهٔ چوبی پر از زغال را از محل استخراج تا نزدیک دهانهٔ معدن با خود می‌کشید. حدود سال ۱۷۵۰، تاتو (اسب کوچک) که توسط پسر بچه‌ای هدایت می‌گردید، کار زنبه‌کشی را به جای انسان انجام می‌داد. این امر در منطقهٔ نیوکاسل[۳۹] رواج داشت. در نقاط دیگر، جوانان و زنان زغال‌سنگ را در زنبیل و سطل تا پایین دهانهٔ مـعدن حمل می‌کردند. در فایف‌شر[۴۰]، زنان و دختران معدنچیان نه تنها مسئول حمل زغال از محل رگه تا پایین دهانهٔ معدن بودند، بلکه می‌بایست محموله را از راه نردبانهای متعدد بالا بکشند و به سطح زمین برسانند. این «شیوهٔ نفرت‌انگیز حمل زغال‌سنگ بر پشت بانوان» ــ به قول یکی از معدنچیان سدهٔ نوزدهم ــ در پاره‌ای از مناطق تا سال ۱۸۴۲ نیز ادامه داشت.

عمده‌ترین مشکل فنی در زمینهٔ استخراج زغال‌سنگ، حضور گاز و آب در تونلها و راهروها بود. گاز سنگین، مرطوب، و خفقان‌آور تـونلها را بـه وسایل مختلف به حرکت در می‌آورند تا از دهانهٔ تونل خارج گردد؛ به عنوان مثال، شاخه‌های پربرگ اولکس را در طول راهرو حرکت می‌دادند. اما گاز قابل اشتعال معدن، مشکلی جدی‌تر بود. برای از بین بردن این گاز، یک مرد آتش‌نشان، پوشیده در لباس چرمی یا فرش مرطوب، تیری بلند را با خود به

---

37) Shropshire 38) Warwickshire 39) Newcastle
40) Fifeshire

معدن می‌برد که در انتهای آن شمعی روشن نصب شده بود و با این وسیله گاز موجود در معدن را آتش می‌زد و گاه جان خود را نیز از دست می‌داد. در دهۀ ۱۷۳۰، در معادن بزرگ نیوکاسل، روشی دیگر را به کار می‌گرفتند: بالای هر تونل زغال‌سنگ، دو دودکش حفر می‌کردند و آتشدانی پر از زغال‌سنگ در حال اشتعال را از دهانۀ یکی از دودکشها به درون می‌آویختند؛ گاز قابل احتراق از این دودکش بالا می‌آمد و هوای تازه از دودکش دوم به درون تونل می‌رفت. در کامبرلند و تاینساید[۴۱]، برای جلوگیری از آتش‌سوزی در معدن، کارگران از شمع برای روشنایی استفاده نمی‌کردند: کودکی در نزدیک کارگر حفار می‌ایستاد و چرخی دندانه‌دار را برابر سنگ آتش‌زنه می‌چرخاند و جرقه‌ای که بدین طریق تولید می‌شد، روشنایی اندکی تولید می‌کرد. اما استفاده از این «فندک» هم چندان بی‌خطر نبود و کارگران ترجیح می‌دادند که با استفاده از نور تولید شده از ماهی گندیده یا قطعات شبرنگ چوب در معدن کار کنند.

وجود آب در تونلها، برای مهندس یا ناظر معدن مشکلاتی بمراتب بدتر از سایر مشکلات ایجاد می‌کرد. در حوزه‌های زغال‌سنگ شمال انگلستان، راهروها را با پوست گوسفند می‌پوشاندند و آب را به مسیری هدایت می‌کردند که بتوانند در رگۀ مرطوب یا لایۀ خیس زغال سنگ کار کنند. آبی را که بدین ترتیب در دهانۀ معدن در زیرزمین جمع می‌شد، به راههای مختلف، از جمله تلمبه‌های دستی و چرخ چاهی که دلوهای متعدد بدان بسته شده بود و توسط انسان، الاغ، چرخ آبی، یا چرخ بادی (آسیاب بادی) به حرکت درمی‌آمد، از معدن خارج می‌ساختند. هزینۀ این زهکشیها بسیار بالا بود و به همین جهت انگیزه‌های فراوانی برای اختراع شیوه‌های نوین تخلیۀ آب از معدن وجود داشت. شاید نیاز معدنچیان فلز در کورنوال[۴۲]، تامس ساوری[۴۳] را تشویق کرد تا در سال ۱۶۹۸ موتور پمپی را بسازد که با نیروی بخار کار کند. این دستگاه که در بدنۀ دهانۀ چاه معدن نصب می‌شد، یک دیگ بخار و

---

41) Tyneside 42) Cornwall 43) Thomas Savery

پمپی با دو لوله بود که یکی به پایین و به درون آب جمع‌آوری شدهٔ معدن می‌رفت و دیگری تا بالای چاه و تا سطح زمین امتداد می‌یافت. فشار بخار موجب خلأ می‌شد و آب را از معدن می‌مکید؛ ورود بخار تازه از دیگ، آب مکیده شده را به لولهٔ بالایی و به سطح زمین می‌فرستاد. عیب این روش آن بود که انرژی زیادی به هدر می‌رفت تا بخار در تماس مستقیم با آب سرد قرار گیرد. شاید با توجه به همین ایراد بود که در سال ۱۷۰۸، تامس نیوکامن، آهنکار اهل دارتمث[۴۴] (۱۶۶۳ـ۱۷۲۹)، یک موتور خودکار ساخت: الواری بزرگ از وسط به ستونی محکم نصب شده بود، به طوری که آزادانه بتواند حرکت عمودی دایره‌ای داشته باشد؛ یک سر این الوار به پیستونی وصل بود که با قبض و بسط بخار به بالا و پایین حرکت می‌کرد؛ حرکت پیستون به الوار منتقل می‌شد و دستهٔ پمپ، که به انتهای دیگر الوار متصل بود، با حرکت خود به بالا و پایین، آب حفرهٔ معدن زغال را خالی می‌کرد. نیوکامن و دیگران اصلاحهای زیادی در این ماشین به عمل آوردند. ابتدا معدنچیان میدلند از ماشین نیوکامن استفاده کردند و بعد استفاده از آن در حوزه‌های زغال‌سنگ شمال متداول شد، به طوری که در سال ۱۷۶۵ حدود صد دستگاه از این موتورها در تاین[۴۵] و ویر[۴۶] مشغول به کار بودند. با این اختراع، استخراج زغال‌سنگ در رگه‌های زیرآبی یا داخل آب امکانپذیر شد و بنابراین عاملی مهم در افزایش بهره‌وری معادن گردید. تامس نیوکامن، در میان پیشگامان تکنولوژی نوین، جایگاهی ویژه دارد.

موتور نیوکامن یک ایراد داشت و آن اینکه تنها مایعات را پمپ می‌کرد و به درد بالاکشیدن زغال از معدن نمی‌خورد. بالا آوردن زغال از اعماق معدن به یاری چرخ چاههایی بود که اسبان آنها را می‌کشیدند و دلوهای پر از زغال را به بالا می‌فرستادند. گاه معدنچیان نیز در این دلوها می‌نشستند و بالا یا پایین می‌رفتند؛ اما اغلب به جای نشستن در دلو به طناب می‌چسبیدند یا یک پایشان را به طناب گیر می‌دادند و در حلقهٔ چاه معدن بالا و پایین می‌رفتند؛ معمولا

---

44) Dartmouth 45) Tyne 46) Wear

پسر بچه‌ها را نیز روی زانوی خود می‌نشاندند و به معدن می‌بردند یا از معدن خارج می‌کردند،گاه نیز تنها به یاری دستها و پاها از طناب چرخ چاه برای بالا و پایین رفتن استفاده می‌کردند. در چنین مواردی، اصابت به دیـواره‌هـا و افتادن به ته چاه، حوادثی معمولی بود.

مشکلات حمل‌ونقل موجب محدود ماندن فراورده می‌شد، اما این مشکل تنها به معدنی خاص یا استخراج زغال از معدن و رساندن آن به سطح زمین محدود نمی‌شد؛ کل صنعت استخراج و حمل ونقل زغال با این مشکل دست به‌گریبان بود. در شمال که واگن متحرک روی ریلهای چوبی مورد استفاده قرار می‌گرفت، زغال را از معدن به ساحل رودخانه حمل می‌کردند و حدود هزار فروند کشتی دریاپیما، هر یک به ظرفیت ۳۰۰ تا ۴۰۰ تن، زغال را به نقاط دوردست می‌رساندند. اما در حوزه‌های مرکزی، صندوقهای پر از زغال را بر پشت یابو یا در واگنها در مسیر جاده‌های بد و ناهموار حمل می‌کردند. تا زمانی که بزرگراههای خوب و آبراهه‌های داخلی احداث نشد تا زغـال بـه بازارهای بزرگ برسد، محصول این مناطق فقط مصرف محلی داشت.

در امر استخراج زغال، کندن رگه‌ها، و حـمل آن در زیـرزمین، جـایی چندان برای استفاده از وسایل و ابزارهای مکانیکی وجود نداشت: مبارزه با طبیعت و استخراج زغال از معدن شباهت زیادی به نبرد نظامیان داشت کـه نتیجهٔ فوری از آن انتظار نمی‌رفت. براوردی که از میزان تولید زغال در اوایل دورهٔ مورد بحث ما به عمل می‌آید، بیشتر به حدس وگمان نزدیک است. اما احتمال دارد میزان تولید سالانه در سال ۱۷۰۰ حدود ۲/۵ میلیون تن و در سال ۱۷۵۰ حدود ۴/۷۵ میلیون تن بوده باشد. این میزان در مقایسه با ۱۰ میلیون تن در سال ۱۸۰۰، ۱۶ میلیون تن در سال ۱۸۲۹، و به میزانی بسیار زیادتر در سالهای بعد، اندک می‌نماید. قرن زغال، قرن نوزدهم بود و نه قرن هجدهم. اما حتی در سالهای ۱۷۰۰ و ۱۷۵۰ هم در تولید اغلب فراورده‌ها، سوخت نقشی تعیین‌کننده داشت و میزان افزایش به نسبت کند تولید زغال، در مجموع موجب محدودیت صنایع بریتانیا می‌گردید.

یکی از صنایعی که به سوخت زیاد نیاز داشت، ذوب و تصفیهٔ آهن بود. سوختی که ابتدا در این صنعت مورد استفاده قرار می‌گرفت، هیزم و چوب بود و نه زغال‌سنگ. در اینجا هم پیوندی نزدیک میان زمین (صاحبان جنگلها و هیمه‌زارها) با صنعت آهن وجود داشت. بنابراین، وجود حجمی عظیم از چوب و هیزم بود که محل کارگاه ذوب آهن را تعیین می‌کرد و نه معدن سنگ آهن، چون حمل سنگ آهن به منطقهٔ جنگلی بمراتب آسانتر بود تا حمل چوب به معدن سنگ آهن. در سده‌های ۱٦ و ۱۷، در جنگلهای ساسکس[47] و کنت[48] صنعت ذوب آهن رشد کرد. اما با از بین رفتن جنگل در منطقه (به دلیل تقاضای زیاد برای چوب در صنایع کشتی‌سازی و ذوب آهن)، این صنعت دچار اُفت گردید، به طوری که در سال ۱۷۰۰ به سایر مناطق کشور که هنوز در آنها جنگل و هیمه‌زاری وجود داشت نقل مکان کرد.

برای تهیهٔ آهن، سنگ معدن آهن را در کوره ذوب می‌کردند. آهن مذاب پس از سرد شدن به صورت لختهٔ آهن درمی‌آمد، سپس آن را یا در کورهٔ باز ذوب می‌کردند و چدن تهیه می‌کردند، یا در کوره‌های آهنگری گرم می‌کردند و به کمک پتک و سندان آن را به صورت آهن چکش‌خورده درمی‌آوردند. آهن چکش‌خورده را در ماشینهای برش، پس از داغ کردن، از غلتکهای شیاردار می‌گذراندند و با برش دادن به صورت شاخه یا میلهٔ آهن در می‌آوردند، و چون سخت اما شکننده بود، از آن در ساختن پاره‌ای از ظروف خانگی و ــ در عصر آنهمه جنگ و درگیری ــ در تولید جنگ افزار استفاده می‌کردند. آهن چکش‌خورده، به خاطر نسبت اندک کربن، قابلیت تورق و چکش‌خوارگی زیاد داشت و در برابر فشار مقاوم بود و در ساختن نعل اسب، میخ، پیچ، قفل، سیم، و انواع و اقسام ابزارها از آن استفاده می‌شد.

کوره‌های ذوب، کوره‌های آهنگری، و دستگاههای برش آهن، هر یک در نقطه‌ای جداگانه قرار داشت و فعالیتی مستقل محسوب می‌شد. علت این امر، کمبود مواد سوختی برای جوابگویی آنهمه فعالیت صنعتی بود. بزرگترین

47) Sussex 48) Kent

نوآوری در تولید آهن در اوایل سدهٔ هجدهم، جایگزین شدن چوب و هیزم با زغال کُک بود و از آن پس در تولید آهن لخته و چدن از سوخت کک استفاده شد. طی بیش از یک قرن، طرحهای گوناگونی در این زمینه ارائه شد و اختراعهایی به ثبت رسید. اما این طرحها، بیش از آنکه عملی باشد، نشاندهندهٔ آرزوها و بلندپروازیها بود. چون گوگرد موجود در کک موجب تولید فراورده‌ای می‌شد که برای چدن مناسب نبود، و وقتی آهن چکش‌خورده به وجود می‌آمد، آنقدر شکننده و تُرد بود که به درد کاری نمی‌خورد. این جریان ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۷۰۹، آهنکاری کویکر به نام ایبرهم داربی[۴۹]، اهل کولبروکدیل[۵۰] در شراپشر، توانست آهن لخته‌ای به وجود آورد که با کک قابل ذوب باشد. چنین پیداست که کوره‌اش همان ارتفاع معمولی کوره‌های ذوب آهن با چوب و هیزم را داشته و دمهای مورد استفاده در کوره نیز قدرت غیرعادی و استثنایی نداشته است. راز موفقیت او در وجود کلوخه‌های زغال‌سنگی بود که به وفور در دسترس او قرار داشت؛ محتوای گوگردشان ناچیز بود و ککی که تولید می‌کردند، برخلاف کک تولید شده در مناطق دیگر، برای کورهٔ ذوب آهن بسیار مناسب بود. این کشف ایبرهم داربی، در تعیین نقش آتی انگلستان به عنوان یک کشور پیشرفتهٔ صنعتی، اهمیتی اساسی و تعیین کننده داشت، که البته ثمرات آن بعدها مشخص شد. کشف داربی بتدریج مورد استفاده قرار گرفت، اما در آغاز و تا مدتها در محفل خانوادگی او و دوستانش به صورت رازی باقی ماند. کم حرفی و محتاط بودن که خصیصهٔ کویکرهاست و حفظ اسرار شغلی در قبال رقیبان، از علل رواج کند این روش در سراسر انگلستان بود. اما نباید فراموش کرد که موارد استفاده از چدن به دست آمده از سوخت کک محدود بود. آهنی که با روش داربی تهیه می‌شد، برای مصرف در کوره‌های آهنگری مناسب نبود یا فکر می‌کردند که مناسب نیست؛ تنها در تهیهٔ چدن از سوخت معدنی به جای سوخت آلی و چوب استفاده می‌شد.

49) Abraham Darby 50)Coalbrookdale

کشف داربی راه را برای ازدیاد ــ البته کند ــ کوره‌ها و کارخانه‌های ذوب فلز در حوزه‌های زغال‌سنگ ــ و نه در جوار جنگلها و هیمه‌زارها ــ هموار ساخت و به سازندگان ماشینها امکان داد تا آهن بهتری را برای مصارف صنعتی به دست آورند، و در پاره‌ای از کالاهایی که مصارف عمومی داشت، چدن جای آهن چکش‌خورده را گرفت. این پیامدها را نباید دست کم گرفت، هرچند هنوز هم بخش اعظم صنعت آهن به شیوه‌ای نیمه روستایی اداره می‌شد که انرژی را از فشار آب، و سوخت را از جنگل می‌گرفت.

پولاد ماده‌ای است که از نظر میزان کربن موجود در آن، در حد وسط چدن و آهن خالص چکش‌خورده قرار دارد. تهیهٔ آن بدین طریق بود که آهن خالص چکش‌خورده را با زغال چوب یا هیزم می‌پوشاندند و برای چند روز در کورهٔ روشن قرار می‌دادند. فولاد متخلخل را که بدین ترتیب تهیه می‌شد به صورت میله درمی‌آوردند، دسته دسته می‌کردند و در کوره می‌گذاشتند، و پس از داغ شدن می‌کوبیدند تا به صورت فولاد آبدیده درآید. شاید به این دلیل که مادهٔ اولیهٔ تهیهٔ فولاد یعنی آهن خالص را از سوئد می‌آوردند، تولید فولاد در نیوکاسل در کنار تاین متمرکز شد. هزینهٔ تولید فولاد بسیار بالا بود و از آن تنها در تولید کارد و چاقو، تیغ، ابزارهای نوک تیز و لبه‌دار، شمشیر، تفنگ، و قطعات ساعت دیواری یا مچی استفاده می‌شد. حدود دههٔ ۱۷۴۰، ساعت‌سازی کویکر اهل شفیلد[۵۱] به نام بنجمین هانتسمن روشی برای ذوب فولاد متخلخل و آبدیده پیدا کرد. در این روش، قطعات فولاد را در بوته‌های کوچک ذوب می‌کردند تا به محصولی بمراتب خالصتر و یکدست‌تر برسند.

در صنایع آهن، برخلاف صنعت تولید آهن، امکان استفادهٔ کامل و همه جانبه از سوخت معدنی وجود داشت. بنابراین، سازندگان ابزارهای کشاورزی، زنجیر، قفل، پیچ، و میخ حول محور حوزه‌های زغال‌سنگ جمع می‌شدند. بزرگترین حوزهٔ واحد تولید در جنوب، استفردشر و در شمال خاوری، ووسترشر، بویژه در راستای حوضهٔ رودهای تمز و استور[۵۲] بود. در

---

51) Sheffield 52) Stour

این مناطق، بسیاری از آسیابهای قدیمی به ماشین برش آهن تبدیل شد. از همان ابتدای کار، صنعت زین اسب‌سازی در نقاطی خاص متمرکز گردید و تهیهٔ قطعات فلزی زین، از قبیل لگام، رکاب، و غیره، در والسال[۵۳] و وست براموبچ[۵۴] متداول شد. بیرمنگام نیز در ساختن تفنگ، شمشیر، و سایر قطعات متنوع و کوچک فلزی تخصص یافته و به شهرت رسیده بود. در مناطق روستایی پیرامون این شهرها، مهمترین فعالیت میخ‌سازی بود. مستعمره‌های امریکایی که خانه‌هایشان را از چوب می‌ساختند، بازاری بزرگ و رو به گسترش برای این کالا محسوب می‌شدند.

ساوث یورکشر و مناطق همجوار داربی‌شر[۵۵]، در صنایع فلزکاری تخصص یافتند: شفیلد در انواع و اقسام مرغوبترین کارد و چاقو، و روستاهای اطراف آن در ساختن انواع داس و میخ دارای مهارت و تخصص شدند؛ در نیوکاسل در کرانه‌های تاین، کارد و چاقوهای مرغوب تهیه می‌شد. در مناطق همسایه در اسوالول[۵۶] و وینلیتن[۵۷]، صنعتگری به نام آمبروز کرولی[۵۸] که از استربریج آمده بود، شرکتی خانوادگی و پدرسالار برای تولید لنگر، زنجیر، ابزار و وسایل، و میخ ایجاد کرد. کرولی در وینلیتن میدانی ساخته بود و کارگاههای استادان فلزکاری همه دورتا دور این میدان قرار داشت. این فلزکاران در شرایطی نیمه دانشگاهی می‌زیستند، کشیش، پزشک، و مدیر مدرسهٔ خاص خود را داشتند، و از حقوق بازنشستگی و مزایای دوران بیماری برخوردار می‌شدند. اما چنین شرایطی استثنایی بود. در وست میدلند، ساوث یورکشر، و وست لنکشر (که صنعت آهنکاری در مناطق روستایی بین لیورپول[۵۹]، ویگان[۶۰]، و وارینگتن در حال توسعه بود)، تولید در کارگاههای کوچک یا آلونکهای چسبیده به خانه‌های پراکندهٔ کارگران انجام می‌گرفت. آهن فروش، شاخه یا میلهٔ آهن را در این خانه‌ها تحویل می‌داد و میخ‌سازان و سایر فلزکاران، ابزار یا میخ ساخته شده را به او برمی‌گرداندند. پس از مدتی،

---

53) Walsall
54) West Bromwich
55) Derbyshire
56) Swalwell
57) Winlaton
58) Ambrose Crowley
59) Liverpool
60) Wigan

پای عاملها یا واسطه‌ها به میان آمد. اینان همانند پیله‌وران لنکشر یا دلالان و دوره‌گردهای ایست میدلند عمل می‌کردند.

تفاوت عمدهٔ صنعت بافندگی و صنعت فلزکاری آن بود که آهن و فولاد مانند الیاف براحتی با روشهای کار ماشین دمساز نمی‌شدند. با آنکه در نوع فراورده‌های آهن و فولاد نوآوریهایی صورت گرفت، فرایندهای تولید به همان صورت پیشین باقی ماند. بر تعداد کارگران افزوده شد و تخصص هم رشدی چشمگیر یافت، ولی به خاطر محدود بودن مواد خام، تولید فراورده‌ها نیز با محدودیت روبه‌رو بود. تنها در اواخر قرن، تهیهٔ آهن خالص به کمک زغال‌سنگ امکانپذیر شد و از آن پس در دادوستد فراورده‌های آهن رشدی چشمگیر پدید آمد.

تولید در مقیاس کلان هم به تقسیم کار و ابزارهای تخصصی نیاز داشت و هم به نظام سازمان یافتهٔ حمل و نقل، تجارت، و اعتبارات که پشتیبان آن باشد. همهٔ صاحبنظران آن دوره اذعان کرده‌اند که نظام ارتباطاتی بریتانیا جوابگوی نیازهای صنعتگران و صاحبان صنایع نبوده است. جاده‌های آن زمان انگلستان توسط نقشه‌برداران غیر حرفه‌ای و کارگران ناماهر احداث و نگهداری می‌شد و برای عبور و مرور وسایل نقلیهٔ چرخدار مناسب نبود. مهمترین وسیلهٔ حمل و نقل یابو بود که در کاروانهای صدتایی یا بیشتر در جادهٔ سنگفرش کنار یا وسط شاهراه عمومی حرکت می‌کردند. حصارکشی فرصتی بود برای تعریض جاده‌ها و مستقیم کردن جاده‌های پر پیچ و خم روستاها. پستهای راهداری در سراسر این جاده‌ها به وجود آمد. به موجب قانون سال ۱۶۶۲، شرکتهای صاحب امتیاز راهداری حق داشتند که از عبورکنندگان عوارض بگیرند. مخالفتهایی هم با عوارض راهداری صورت می‌گرفت و پستهای عوارضی را که در شاهراهها بنا شده بود تخریب می‌کردند و موانع را به زور از سر راه برمی‌داشتند. انگلستان، نیمهٔ اول قرن را زمانی پشت سر می‌گذارد که راهداریها مسیر ارتباطاتی کارامدی را در تمام مناطق دور از لندن نیز ایجاد کرده‌اند.

برای حمل بارهای پرحجم، سنگین، یا شکنند، راه آبی رودخانه‌ای یا دریایی وسیلهٔ ارتباطاتی مطمئنتر و ارزانتری بود. دادوستد در مناطق ساحلی و بین بندری افزایش یافت و بر تعداد بندرهای تجاری نیز بسرعت افزوده شد. برخی چون نیوکاسل، هال[۶۱]، و بریستول از پیش هم بندرهایی بزرگ بودند، اما به مرور بر دادوستدهای تجاریشان بشدت افزودند؛ بندرهایی مانند ویتبی[۶۲]، اسکاربره[۶۳]، کینگزلین[۶۴]، و یارمث[۶۵] از دیگر بندرها عقب افتادند و علت این بود که نیروهای انقلاب صنعتی تمرکزی را که در صنعت ایجاد کرده بودند، در تجارت به وجود نیاوردند. بسیاری از بندرها ــ البته نه همهٔ آنها ــ در دهانهٔ قابل کشتیرانی رودها واقع شده بودند و، همانند شاهراههای دریایی، نقشی بس مهم در توسعهٔ دادوستد بین منطقه‌ای (و در نتیجه، تخصصی شدن هر صنعت در مکانی خاص) ایفا نمودند، و این یکی از ویژگیهای نمایان اقتصاد انگلستان در سالهای ۱۷۰۰ تا ۱۷۶۰ بود. تقریباً تمامی سوخت و قسمت اعظم مواد غذایی لندن از طریق کشتی وارد این شهر می‌گردید: زغال‌سنگ در تاین به زغال‌کشها بار می‌شد، سپس به کشتیهای زغال‌گیری دریاپیما منتقل می‌گردید، و این کشتیها محموله را تا پول[۶۶] حمل می‌کردند و در آنجا زغال به قایقها بار می‌شد؛ گندم و سایر فراورده‌های درهٔ تمز نیز با دوبه و کرجی به قسمت سفلای رود فرستاده می‌شد. از رودخانه سورن، کشتیها بار زغال‌سنگ، میخ، و ظروف چینی و شیشه‌ای شراپشر و ووسترشر را به بریستول می‌بردند و در بازگشت به قسمت علیای رود، تیرآهن و سفال و محصولات جزایر آنتیل را بار می‌زدند. این عمل توسط دارودسته‌های قدرتمند اما کم دوام مقاطعه کاران انجام می‌شد. رودخانه‌های کم‌آبتر برای کشتیرانی چندان مساعد نبود: آب بندهایی که به منظور آبگیری یا ماهیگیری در مسیر رودخانه‌ها ایجاد می‌شد، مانعی بزرگ برای کشتیرانی بود؛ مناطقی از مسیر رودخانه کم عمق بود و هنگام کم‌آبی یا خشکسالی، کشتیها نمی‌توانستند از آن عبور کنند. اقدام غیرمسئولانهٔ دریانوردانی که برای

---

61) Hull
62) Whitby
63) Scarborough
64) King's Lynn
65) Yarmouth
66) Pool

عبور از این موانع و سبک شدن کشتی، کیسه‌های شن و ماسه را به رودخانه پرتاب می‌کردند، راه رفت و آمد را بکلی مسدود می‌کرد. زمینداران و صاحبان صنایع آینده‌نگر و مسئول، بویژه در شمال، دست به تشکیل شرکتهایی زدند و با کسب قدرت و مجوز قانونی به پهنتر و عمیقترکردن بسیاری از آبراهه‌ها پرداختند. ابتدا، بهبود وضع سالوارپه[۶۷] موجب شد تا درایتویچ[۶۸] به صورت مرکز تولید نمک طعام درآید؛ اما وقتی ویور[۶۹] دستخوش تحولاتی گسترده‌تر شد، چشر[۷۰] و معادن آن بسرعت رشد کردند. عمیقتر شدن رودخانه‌های ایر[۷۱] و کالدر[۷۲]، این امکان را به وجود آورد تا پشم مرغوب لینکن[۷۳] و لسترشر[۷۴] به وست رایدینگ فرستاده شود؛ و لایروبی رود دان[۷۵] موجب رونق دادوستد فلزات در راثرم[۷۶] و سپس شفیلد گردید. فعالیت در لنکشر حالتی استثنایی داشت: ناوگان داگلس[۷۷] زغال را از معادن ویگان تا دهانهٔ ریبل[۷۸] و فیلد[۷۹] حمل می‌کرد؛ به دنبال تحولات و بهبود اوضاع مرسی و ارول[۸۰]، لیورپول به عنوان یک بندر رشدی نمایان پیدا کرد و منچستر کانون صنایع بافندگی شد، و با کانال‌کشی سانکی بروک[۸۱] کوچک، وارینگتن و سنت هلنز[۸۲] رونق یافتند.

هر یک از این تحولات با مخالفتهایی گسترده روبه‌رو می‌شد. زمینداران به انحراف رودها اعتراض داشتند؛ بازرگانان قدیمی بنادر تاریخی، مثل یورک[۸۳]، گینزبره[۸۴] و باوتری[۸۵]، به نظام بندری جدید معترض بودند؛ و همهٔ کسانی که از پرداخت عوارض بابت عبور از آبراهه‌ها ناراحت بودند، فکر می‌کردند که هرگونه پرداختی بابت عبور از آبراهه‌های آزاد بی‌معنی است. البته رودخانه‌های انگلستان در بهترین حالت خود می‌توانستند وسیلهٔ حمل و

---

67) Salwarpe
68) Droitwich
69) Weaver
70) Cheshire
71) Aire
72) Calder
73) Lincoln
74) Leicestershire
75) Don
76) Rotherham
77) Douglas
78) Ribble
79) Fylde
80) Irwell
81) Sankey Brook
82) St. Helens
83) York
84) Gainsborough
85) Bawtry

نقل پرهزینه و کندی باشند. تردد، بهترین راه استفاده از این رودخانه‌ها نبود؛ با کانال‌کشی و ایجاد شبکهٔ راههای آبی داخلی، به صورت بهتری از این رودخانه‌ها استفاده می‌کردند و این امر یکی از دستاوردها و نوآوریهای مهم دهه‌های آخر قرن بود.

دادوستد داخلی در دست تاجرانی بود که اغلب آنها در تجارت فراورده‌های معدودی تخصص داشتند. برخی خود به همراه کالاهایشان به سراسر کشور سفر می‌کردند و عده‌ای نیز «مباشرانی» استخدام می‌کردند تا طبق دستوراتشان عمل کنند و مطالبات را از مشتریان وصول کنند. در تجارت با خارج از کشور، تاجر به جای تخصص در کالایی خاص، متخصص بازاری خاص بود. او دیگر به همراه متاعش سفر نمی‌کرد؛ متاع بازرگانی را به عامل خود تحویل می‌داد یا برای نماینده‌اش به خارج می‌فرستاد. کشتیها هنوز به نسبت کوچک بودند، اما هزینهٔ ساخت، تجهیز، و تعمیر آنها آنقدر بالا بود که فرد به تنهایی از پس آنها برنمی‌آمد. بنابراین، بسیاری از بازرگانان، صاحبان صنایع، دریانوردان، و دیگران، یک چهارم، یک شانزدهم، یک سی و دوم، یا یک شصت و چهارم سهام یک شرکت را ــ که به اصطلاح امروز شرکت سهامی نامیده می‌شود ــ می‌خریدند و عده‌ای بسیار از افراد متمول به مسائل بندری و تجارت با خارج توجه فعالانه‌ای نشان می‌دادند.

بریتانیا از نظر مواد غذایی خودکفا و حتی صادرکنندهٔ غله بود، اما به الوار، تیرآهن، کنف، و سایر مواد مورد نیاز برای تولید و نگهداری کشتی، و به ابریشم، پنبه، مواد رنگی در صنایع بافندگی، و نیز به قند، شکر، چای، قهوه، توتون و تنباکو، و بسیاری از فراورده‌های ساخته شده بشدت نیازمند و متکی به واردات بود. در مقابل، صادرکنندهٔ عمدهٔ بسیاری از کالاهای ساخته شده، بخصوص مواد ساخته شده از پشم، آهن، و چرم بود. در ازای صدور سلاح گرم، ظروف فلزی، و جواهر بدلی به افریقا، از آن قاره بَرده می‌خرید و به جزایر آنتیل می‌برد و آنان را با مواد خام و مواد تجملی و لوکس مبادله می‌کرد. این مواد، آخرین محموله را در این مثلث بدنام تجاری تشکیل می‌دادند.

تاریخنگاران میزان دادوستد بریتانیا با مناطق بسیار دور را بیش از حد واقع براورد کرده‌اند، درحالی که حجم عظیم دادوستد خارجی بریتانیا با اروپای قاره‌ای و بویژه با کشورهای همجوار خود بود. در مقایسه با اروپای قاره‌ای، دادوستد با هند، آنتیل، و امریکای شمالی کم و با افریقا ناچیز بود. نفع عاید شده توسط کمپانیهای هند شرقی و افریقا نباید این حقیقت را پنهان سازد که ساختار تجارت بریتانیا، در زمان مورد بحث ما، در دست چند سازمان انحصاری درگیر در تجارت نقره و برده نبود، بلکه در دست یکایک بازرگانان لندن، بندرگاهها، و دهها شهر داخلی بود که کالاهای مورد استفادهٔ همگان را مبادله می‌کردند. دادوستد با بالتیک ــ که به منزلهٔ انبار ناوگان بریتانیا محسوب می‌شد ــ دارای پیامدی سیاسی و اقتصادی بمراتب مهمتر از دادوستد با تمام کشورهای منطقهٔ استوایی بود.

[۲]

در این براورد فشرده از فعالیتهای مشخصهٔ انقلاب صنعتی بسیاری از موارد حذف شده است. محدودیت صفحه‌های این کتاب (و در مواردی ناآگاهی نویسنده) موجب شد تا کشتی‌سازان، بنایان، ماهیگیران، ملوانان، دباغان، کاغذسازان، چاپگران، و بسیاری دیگر از بحث کنار گذاشته شوند. اما در هر حال بعید به نظر می‌رسد که اگر به این موارد نیز اشاره می‌شد، در طرح اصلی و جاری این کتاب تغییر یا تعدیلی پدید می‌آمد.

صنعت بیشتر جنبهٔ روستایی داشت تا شهری. در دو قرن ما قبل آن، صنعت از شهر به روستاها منتقل شد تا از محدودیتهای صنفی شهری رها گردد. اما این مهاجرت دلایل فنی نیز داشت: اتکا به دریا برای حمل کالاها موجب شد تا مناطق ساحلی بیش از سرزمینهای داخلی دور از دریا شلوغ و پرجمعیت شود و اهمیت حمل و نقل رودخانه‌ای موجب تراکم جمعیت در طول درهٔ رودهای تمز، سورن، و کلاید گردید. دامنه‌های ارتفاعات پناین[۸۶]، کاتسولد[۸۷]،

86) Pennines 87) Cotswolds

خلنگزارهای دونشر[88]، و نیز سرزمینهای بلند اسکاتلند جنوبی نه تنها منبع تولید پشم بود، بلکه سرچشمهٔ آب شیرین برای فرایندهای مورد نیاز صنعت بریتانیا نیز بود. آسیابها، کورههای بلند، کورههای قالبگیری، کارخانههای برش، و تهیهٔ ابزارهای برنده مثل کارد و چاقو، همگی نیازمند آبی بود که از بلندی سرازیر گردد و انرژی تولید کند. در معدودی از شهرها، از جمله شفیلد، آب بقدر کافی برای گرداندن این کارخانهها وجود داشت. در هر حال، کارخانههای ذوب‌آهن نزدیک جنگلها، و کارخانههای ذوب فلزات در جوار معادن زغال‌سنگ بودند تا بتوانند سوخت مورد نیاز را تأمین کنند. توزیع منابع طبیعی، بخصوص آب، موجب توزیع گستردهٔ جغرافیای جمعیتی گردید.

شهرهایی مانند بندرهای دریایی، بندرهای رودخانهای، و مراکز بازار، از نظر مساحت بزرگ بودند. لندن، با بندرگاهها، انبارها، آبجوسازیها و رسومات، و صنایعی گوناگون که کالاهای مصرفی (پارچههای ابریشمی، چرمی، ساعت دیواری، ساعت مچی، شیشه، ظروف، کارد و چنگال، و جواهرات) تولید میکردند، جایگاهی مهمتر از جایگاه امروز در زندگی اقتصادی کشور به خود اختصاص داده بود. لندن این مقام را مرهون موقعیت خود به عنوان پایتخت و بندر بود و تراکم زیاد جمعیت در این شهر و مناطق همجوار میدل‌سکس[89]، ساری[90]، و کنت، برخلاف شهرهای بزرگ دیگری مثل بریستول، ناریچ، و گلاسگو، عمدتاً به خاطر تجارت بود و نه صنعت.

صنایع مهاجر بودند (البته نه به معنای مهاجر بودن کارگران و کارفرمایان). تولید آهن از ویلد[91] به وست میدلند، ابریشم و کشباف از لندن به ایست انگلیا، میدلند، و شمال، و تولید نمک از سواحل دارم به جلگههای چشر منتقل گردید. ساختار صنعت انعطاف‌پذیر بود. بافندگی، تولید پوشاک، و ظروف بیشتر در حوزهٔ صنایع خانگی قرار میگرفت. البته اصطلاح «نظام تولید خانگی»، اصطلاحی ساده اما گمراه‌کننده است، چون ویژگی عمدهٔ این صنایع

88) Devonshire 89) Middlesex 90) Surrey
91) Weald

آن است که در هیچ نظام واحد سازمانی نمی‌گنجند. افرادی با مهارت، سرمایه، و قدرت خطر کردن (ریسک) تمام وجود خود را وقف کار می‌کردند. در این قلمرو، طیفی گسترده و حیرت‌آور از شکلها به چشم می‌خورد. در صنعت آهن و معدن نیز همین سخن منتها با شدتی کمتر مصداق داشت. دو یا سه شریک با سرمایه‌ای اندک به امر معدن می‌پرداختند یا کوره‌ای برپا می‌کردند و با شرکتهای بزرگ، چون گرند الیز[۹۲] در تاین یا دودمان کویکر در شراپشر، به رقابت می‌پرداختند و چندان هم ناموفق نبودند. فرایندهای عمل به نسبت ساده بود و مردان و زنان می‌توانستند براحتی شغل خود را تغییر دهند: مرد و زن مدام بین کشاورزی و صنعت در رفت‌وآمد بودند؛ معدن، کوره‌های ذوب، و کارگاههای خانگی در تابستان و اوایل فصل پاییز تعطیل می‌شد تا کارگران آنها در برداشت خرمن به کشاورزان کمک کنند. سرمایه‌ها اغلب به جای آنکه به صورت ساختمان یا کارخانه درآید، به شکل مواد اولیه یا واسطه در فرایند تولید قرار می‌گرفت؛ امکان جابه‌جایی منابع از صنعت به تجارت یا به عکس هم وجود داشت. فرد ممکن بود زمانی صنعتگری ماهر، و زمانی دیگر یک بازرگان به حساب آید. اتحادیه‌های کارگری ضعیف و معدود بود، بنابراین امکان جایگزینی سرمایه با کار، یا نوعی از کار با نوع دیگر وجود داشت. تخصصی شدن عوامل تولید، که از پیش‌شرطهای کاهش دادن هزینه ها بود، بدون اندک مانع یا محدودیتی انجام می‌شد.

بدین ترتیب، بین سالهای ۱۷۰۰ تا ۱۷۶۰، صنعت دقیقاً به الگویی که اقتصاددانان یک قرن بعد ارائه کردند بسیار نزدیک بود. البته تأکید بیش از حد بر فواید اجتماعی وضعیت امور و بخصوص ایدآل جلوه دادن شرایط کار، خطری بزرگ نیز دربردارد. بعید است که یکی بودن کشاورزی و صنعت به نفع کارگران بوده باشد، زیرا کارگری که هم به کشاورزی می‌پرداخت و هم در صنعت کار می‌کرد، دستهایش زبر و خشن می‌شد و همین امر مانع از آن

92) Grand Allies

می‌شد که کارش را (بویژه در صنعت بافندگی) به نحو عالی انجام دهد. کارگرانی که خود مالک ابزارها و وسایل کار خود بودند، از مزایایی زیادتر برخوردار می‌شدند. این حرف درست است. اما مالک بیل و کلنگ، پتک و سندان یا اره و سوهان شدن، به معنای مقروض شدن نیز بود. در کلبه‌ای که فقط و فقط یک دستگاه بافندگی یا دار جوراب‌بافی وجود داشت و هوا پر از گردوغبار بود، یا از بخاریهای هیزم‌سوز مخصوص دستگاه شانه‌زنی پشم دودی غلیظ فضا را پر می‌کرد، کارکردن چندان راحت نبود. درست است که اغلب کارگران تا حدی در تعیین ساعات کار و فراغت آزاد بودند. در معادن، غیبت کارگران، مثل امروز، امری عادی و تعطیلات فراوان بود (و بخوبی هم مراعات می‌شد). بسیاری از کارگران خانگی، بنا به عادت، روزهای یکشنبه و دوشنبه و شاید سه شنبه را به تفریح یا ورزش می‌گذرانیدند و در عوض بقیه روزهای هفته را تا پاسی از شب کار می‌کردند. هر چند این بی‌نظمی در کار احتمالا پیامدی بد برای بزرگسالان نداشت (بعضی نویسندگان امروز نیز به همین صورت کار می‌کنند)، برای سلامت کودکانی که دستیار آنان بودند چندان خوب نبود.

مناسبات کارگر و کارفرما وقتی رویاروی باشد، معمولا بهتر است. در کشاورزی، چه بسیار کارگرانی که مستخدم خانهٔ ارباب بودند و گرایشی فزاینده در میان آنها پدید می‌آمد که خانه‌ای از آن خویش بنا کنند تا در آن به‌زندگی ادامه دهند. اما در رشته‌های صنعتی که کارگران در منطقه‌ای بزرگ پراکنده بودند و در بعضی از رشته‌ها (مثل صنعت پارچه بافی و پشمبافی) که کارفرما بین ۲ تا ۳ هزار نفر را اجیر می‌کرد، دیگر تماس شخصی اینهمه کارگر با یکدیگر امکان نداشت. نزدیکترین پیوندها میان اعضایی از گروه برقرار می‌شد که با یکدیگر کار می‌کردند. در معدن و ماهیگیری، این همکاری نزدیک در «شرکت» به وجود می‌آمد، اما در اغلب موارد «خانواده» خود هستهٔ مرکزی این همکاری بود. در هر حال، این حقیقت که زن، مرد، و فرزندان در کنار یکدیگر کار می‌کردند، به معنای خودکفابودن و خودسامانی خانواده نبود: هیچ زنی نمی‌توانست همهٔ نخ مورد نیاز شوهرش را بریسد،

چون صنعت به گونه‌ای بود که کار ۵ یا ٦ ریسنده همزمان برای راه افتادن دستگاه ریسندگی ضرورت داشت. واسطه‌ای که نخ آماده را در اختیار بافنده قرار می‌داد، کارش این حسن را داشت که بافنده به کار خودش می‌رسید و لازم نبود به دنبال نخ این طرف و آن‌طرف برود و وقتش را هدر بدهد. اما درعوض یک عیب بزرگ هم داشت: واسطه‌ها در معامله سخت‌جانی می‌کردند و زیاد چانه می‌زدند. در میدلند، این واسطه‌ها بندرت با بافندگان دوستی برقرار می‌کردند و سنگدلی آنها ضرب‌المثل بود؛ مثلا در لنکشر، وقتی مردم داستانی بسیار دردناک را می‌شنیدند می‌گفتند «دل سنگ کباب می‌شود، حتی شاید دل سخت‌تر ازسنگ واسطه‌ها هم بسوزد».

بجز کارگران کشاورزی، بقیهٔ کارگران مزد را به ازای قطعه کاری دریافت می‌کردند. در بسیاری از رشته‌های صنعتی معمولا هر هفته مبلغی که برای معیشتشان کافی بود دریافت می‌کردند و در پایان یک دورهٔ ٦، ٨ یا ١٢ هفته، تسویه حساب می‌کردند. در میدلند و ساوث ویلز، کارگر معدن می‌بایست زغال‌سنگ را استخراج کند و خود شخصاً به مشتری تحویل دهد، چون مزد آنان به شرطی پرداخت می‌شد که زغال به فروش برسد. بنابراین، هر نوع تأخیر در حمل و نقل یا بسته شدن بازار به معنای محروم شدن کارگر برای چند هفته یا حتی چند ماه از مزد خویش بود. این وضع مخاطرات تولید را دست‌کم به گردن کسانی می‌انداخت که یارای تحمل آن را داشتند. در تمام صنایعی که پرداختها بدین طریق «زمان‌گیر» بود، کارگران بعد از مدتها بی‌پولی به مجردی که مزد خود را دریافت می‌کردند، چند روزی به ریخت و پاش می‌پرداختند و بقیهٔ اوقات تا پرداخت بعدی را ناچار باکمبودها می‌ساختند، چون به توزیع و تخصیص عاقلانهٔ مزدها عادت نکرده بودند. مدتها بعد از انقلاب صنعتی، که کارفرمایان مسئولیت کامل تهیهٔ سرمایه و تحمل خطر را پذیرفتند، پرداخت مزدها تحت نظم درآمد و به دنبال آن در هزینه کردنها نیز نظم و ترتیبی برقرار گردید.

حالا دیگر بسیاری از کارگران مزد خود را نه از کارفرما یا عامل وی، بلکه از سرکارگر دریافت می‌کردند. در معادن زغال‌سنگ که نظام عاملیت متداول

بود، مزد کارگران عمدتاً بدین طریق پرداخت می‌شد؛ در شرق اسکاتلند نیز چنین بود و زن وابسته به همسرش یعنی سرپرست معدن زغال بود و مزدی بسیار ناچیز از او دریافت می‌کرد؛ در نورثامبرلند و دارم، سرپرست معدن، «توله‌ها» یا «کره‌ها» یعنی فرزندان خودش را اجیر می‌کرد و به آنان مزد می‌داد. در بسیاری از صنایع فلزکاری، سنجاق‌سازی، و حرفه‌های گوناگون در لندن، تولید توسط کارگران استادکاری انجام می‌گرفت که چند وردست اجیر می‌کردند؛ در تشکیلات سازمان یافتهٔ آمبروز کرولی، آهنگران و فلزکاران، بنا به عادت سنتی صنفی، مزد کارگر پتک‌زن را شخصاً می‌پرداختند. ابریشمبافان لندن برای تابیدن ابریشم از زنان، و برای پر کردن دوکها با نخ از کودکان استفاده می‌کردند. تقریباً نوع انحطاط یافتهٔ شاگردی و پادوی پسربچه‌ها و دختربچه‌ها در همه جا رایج بود؛ اینان چیزی در مورد کار نمی‌دانستند یا خیلی کم می‌دانستند. بسیاری از این کودکان از گرسنگی، کار بیش از توان، و بدرفتاری استادکار رنج می‌بردند. در صنایع بزرگ، چون ذوب فلزات، که سرمایه‌ای عظیم به کار افتاده بود و کارفرمایی ثروتمند تصدی کارها را بر عهده داشت، وضع کارگران چندان بد نبود؛ اما در صنایع خانگی که چندان رشدی نداشت، وضع کارگران هم تعریفی نداشت.

کارگران بسیار ماهر در کشاورزی، معدن زغال‌سنگ، آهن، سفالگری، و سایر رشته‌ها برای مدتی به نسبت بلند، مثلا یک سال، اجیر می‌شدند. قید و بندهایی وجود داشت، اما در ازای آن تأمین شغلی داشتند و خدمت سربازی هم انجام نمی‌دادند، چون ارتش سلطنتی شهرت خوبی نداشت و تنها افراد منحط و فاسد حاضر بودند آزادانه داوطلب پیوستن به ارتش بشوند. اما این تأمینها بهایی نیز داشت و آن از دست دادن آزادی جابه‌جا شدن و به دنبال شغل به نقاط دیگر رفتن بود. کارگران معادن زغال‌سنگ و نمک اسکاتلند تضمین شغلی داشتند، اما عرف و قانون آنان را موظف می‌ساخت که در تمام طول عمر خویش یک‌جا کار کنند و شغلی واحد داشته باشند و تغییر شغل ندهند. حتی در انگلستان نیز که رسوم ارباب و رعیتی از مدتها پیش متروک شده بود، این سؤال مطرح می‌شد که مهارت کارگر [و در نتیجه مقید بودن او به

همان شغل و همان محل کار تا پایان عمر] مهمتر است یا اینکه کارگر نیمه ماهر ــ مثلا بافنده ــ آزادانه بتواند شغلش را عوض کند (و با در نظر گرفتن قوانین اقامت)، محل کار خود را نیز به دلخواه تغییر بدهد، اما بیکاریهای مزمن را نیز تحمل کند.

ناهماهنگی صنعتی، بویژه در صنایع خانگی، از بسیاری سرچشمه‌ها آب می‌خورد. بعضی از کارفرمایان، به دروغ، وزن نخ یا آهن تحویل شده به کارگر قطعه‌کار را زیادتر از وزن واقعی محاسبه می‌کردند و آنگاه از کارگران میخ یا پارچه‌ای بیش از آنچه از مواد اولیه حاصل می‌شد تقاضا داشتند؛ برخی نیز مواد اولیهٔ نامرغوب به کارگران می‌دادند یا مدام در پرداختها تعلل می‌ورزیدند. در مناطق دوردست‌تر که عرضهٔ پول اندک بود و تعدادی نیز مغازهٔ کوچک و خرده فروشی وجود داشت، مبادلهٔ جنسی متداول بود. از آن طرف نیز بافندگان، میخ‌سازان، ریسندگان، کشبافان، و کارگران رشته‌های دیگر در کارشان دقیق نبودند؛ کارگران بافنده، کره و گریس به پارچهٔ بافته شده می‌زدند تا وزنش بالا برود؛ میخ‌سازان به جای آهن مرغوبی که برای تولید میخ از کارفرما دریافت کرده بودند، از آهن نامرغوب استفاده می‌کردند. کِش رفتن مواد اولیه امری رایج بود. در سالهای ۱۷۰۳، ۱۷۴۰، ۱۷۴۹، و ۱۷۷۷، قوانینی از پارلمان گذشت که مجازاتهایی سنگین را برای این عمل در نظر گرفته بود تا جلو دزدیها را بگیرد؛ و در سالهای بعد به کارفرما اجازه داده شد که به خانهٔ کارگر و کارگاه او سرزده وارد گردد و در این زمینه به تحقیق و جست و جو بپردازد. در همین اوان، نخستین کمیته‌های صنعت پشمبافی پدید آمد تا جلو تقلب و تأخیر در تحویل مواد ساخته شده را بگیرند. بازرسان انتصابی کمیته‌ها حکم وزارت دادگستری را نیز با خود داشتند و بنابراین در عمل نوعی پلیس صنعتی محسوب می‌شدند. در مناطقی که این کمیته‌ها و بازرسان فعالیت داشتند، انضباط محیط کار به خوبی انضباط در کارخانه‌هایی نبود که کارفرما شخصاً حضور داشت و تضمینی هم برای اشتغال منظم کارگران در کار نبود.

سازماندهی امر تولید از طریق بازرگانان و واسطه‌ها مستلزم وجود نظام

اعتباری بود. اما روی دیگر سکهٔ اعتبار، بدهی است. کارگران خانگی اغلب به کارفرما بدهکار بودند و نه تنها همیشه مقداری مواد اولیه کسری داشتند، بلکه به خاطر پولی که در فوریتهایی مثل زایمان، بیماری، مرگ، یا تعویض خانه قرض می‌کردند، مدیون او بودند. طلبکار از درآمدهای آتی کارگر سهمی را به خاطر طلبش کسر می‌کرد و گاه به همین خاطر، کودکان کارگر ناچار برای کارفرما کار رایگان می‌کردند. بیشتر اوقات پیش از آنکه بدهی کارگر مستهلک شود، به وامی دیگر نیازمند می‌شد. در دفاتر مزد آن دوران موارد زیادی هست که نشان می‌دهد کارگر هرگز و تا پایان عمر از زیر بار دین رها نشده است: اجناس مورد نیاز را از دوره‌گردها نسیه می‌گرفتند، بابت صرف آبجو به میخانه بدهکار می‌شدند، و وقتی هنگام پرداخت فرا می‌رسید، کارگر به کارفرما مراجعه می‌کرد و وامی جدید مطالبه می‌کرد. در بسیاری از شهرها، دادگاههایی ویژه به منظور حل و فصل بدهیهای کوچک برپا می‌گردید. این دادگاهها در ضمن به دزدی مواد و کالاها[توسط کارگران] نیز رسیدگی می‌کردند. وقتی کارگر بدهکار می‌شد، بخصوص هنگامی که کارفرما طلبکار او بود، نه تنها دچار ضعف اخلاقی می‌شد، بلکه قدرت چانه‌زنی را هم از دست می‌داد و هرگز نمی‌توانست در موقعیتی قرار گیرد که در مورد مزد واقعی خود با کارفرما صحبت کند.

کارفرما معمولا دوست داشت که کارش را بین تعداد بسیاری کارگران توزیع کند تا هنگام کار زیاد در مضیقهٔ کارگر نباشد. کشبافان و تولیدکنندگان جوراب به این امر تمایل بیشتر داشتند، چون هر قدر تعدادی بیشتر بافنده در استخدام آنها بود، مبلغ بیشتری بابت دستگاه دریافت می‌کردند. مشاغل خانگی به مهارت چندانی نیاز نداشت و این مهارت براحتی کسب می‌شد، به همین جهت فرصت شغلی برای همهٔ افراد خانواده جاذبه داشت. بسیاری از مردم فعالیت در این قبیل مشاغل را به شغل دائمی و منظم ترجیح می‌دادند. کمی کار ــ و نه بیکاریهای دوره‌ای ــ زندگی کارگرخانگی را دستخوش نابسامانی کرده بود.

نکته‌ای مورد اتفاق همگان بود: وجود عرضهٔ نیروی کار مازاد بر تقاضا،

«پیامد ته کشیدن فرصتهای سرمایه‌گذاری بود» و گفته می‌شد که این از ویژگیهای «مرحلهٔ پسین سرمایه‌داری» است. اما بین سالهای ۱۷۰۰ تا ۱۷۶۰، پیش از آنکه سرمایه‌داری به بلوغ برسد یا فرصتهای سرمایه‌گذاری به طور کلی پدید آید، بسیاری از مردم فاقد امکان منظم اشتغال بودند. دریوزگان، دزدان، اوباشان و راهزنان، فاحشه‌ها، و طفیلیها از هر نوعش، در آن روزگار و در مقایسه با امروز، درصد بیشتری از جمعیت را تشکیل می‌دادند. صرف‌نظر از اینها، بخشی بزرگ از مردان و زنان در حاشیهٔ نظام اقتصادی زیست می‌کردند، که در صورت امکان ترجیح می‌دادند زندگی شرافتمندانه‌ای داشته باشند. اینان افرادی بودند که در زمینهای بایر برای خود خانه و زندگی تشکیل داده بودند، یا کلبه‌نشینانی روستایی بودند که شغل نیمه وقت داشتند، یا کسانی بودند که در شهرها در اتاقکهای زیر شیروانی زندگی می‌کردند. اینها بخشی بزرگ از تودهٔ «نادار»هایی بودند که شیوهٔ ناپاک و بی‌مبالات زندگیشان از نظر نخستین اقتصاددانها ــ نظیر دین تاکر[93] ــ نوعی دهن کجی به عقل و خیرخواهی بود. بی‌شک، فقر و فاقهٔ عده‌ای از اینان به خاطر ضعف شخصیتی خودشان بود، اما فقر بیشتر آنان ناشی از کمبود متداول میزان سرمایه‌گذاری بود، چون برای بیشتر آنان کاری پیدا نمی‌شد. یکی از دستاوردهای انقلاب صنعتی، کشاندن بخشی از این خیل از دست‌رفتگان به دایرهٔ نظام اقتصادی بود. انقلاب صنعتی توانست بسیاری از اینان را به صف کارامد و پر جمعیت ارتش صنعتی وارد سازد.

چرا انقلاب صنعتی زودتر به وقوع نپیوست؟ به این پرسش می‌توان پاسخهای متعددی داد. در نیمهٔ نخست سدهٔ ۱۸ ابتکار و نوآوری زیادتر بود، اما زمان لازم بود تا این اختراعها به ثمر بنشیند. بعضی از نخستین اختراعها ناکام ماند، زیرا دربارهٔ آنها بدرستی فکر نشده بود. اما ناکامی تعدادی بیشتر از نوآوریها بدان دلیل بود که مواد مناسب برای تحقق بخشیدنشان در دسترس

93) Dean Tucker

نبود، مهارت لازم وجود نداشت، کارگران خود را با آن دمساز نمی‌کردند، یا اجتماع در برابر دگرگونی مقاومت به خرج می‌داد. صنعت ناچار بود در انتظار بماند تا سرمایه به مقدار کافی فراهم شود و قیمتها آنقدر پایین باشد که ایجاد زیربنا ــ راهها، پلها، بندرها، باراندازها، آبراهه‌ها، و غیره ــ امکانپذیر شود، چون این امر از پیش‌شرطهای ضروری ایجاد جامعهٔ صنعتی است. صنعت ناچار بود در انتظار بماند تا فکر ترقی و پیشرفت ــ به صورت آرمان و نیز فرایندی دست اندرکار جامعه ــ از حالت بسته در ذهن عده‌ای معدود، به حالت باز در ذهن عدهٔ زیادی از مردم فراگیر شود. از این ملاحظات کلی که بگذریم، در هر یک از صنایع عمده مانعی وجود داشت، یا به قول امروزیها، «تنگنا»هایی دست اندرکار بود که حصول پیشرفت گسترده‌تر مستلزم رفع آنها بود. از جملهٔ این تنگناها: در حوزهٔ کشاورزی، همانا حقوق عمومی و نبودن علوفه در زمستان؛ در معدن، نیاز به وسیله‌ای کارامد برای مهار کردن آب درون معدن؛ در ذوب آهن، کمبود سوخت مناسب؛ در صنایع فلزی، کمبود مواد؛ و در صنایع بافندگی، کمبود عرضهٔ نخ. حمل و نقل، دادوستد، و نظام اعتباری، همگی به یکسان از سازمان انحصارات آسیب می‌دیدند، و تحول این خدمات تأثیری منفی بر کل صنعت بر جای نهاد. به همین دلیل، با وجود رشد و تحولی که در تمام حوزه‌های فعالیت انسانی به چشم می‌خورد، تغییر آنقدر سریع نبود که ثبات نهادهای موجود را به خطر اندازد. در سالهای ۱۷۰۰ــ۱۷٦۰، در بریتانیا، انقلابی ــ چه در زمینهٔ شیوهٔ تولید و ساختار صنعت و چه در حوزهٔ زندگی اقتصادی و اجتماعی مردم ــ به وقوع نپیوست.

فصل دوم

نوآوریهای فنی

«حوالی سال ۱۷۶۰، موجی از ابزارها انگلستان را فراگرفت.» دانش‌آموزی با این جمله توضیح انقلاب صنعتی را آغاز کرده بود و پاسخ او چندان هم دور از ذهن نیست. البته باید بگوییم که تنها مسئلهٔ ابزارها نبود. نوآوری در همهٔ زمینه‌ها ـ کشاورزی، حمل و نقل، صنعت، تجارت، و مالیه ـ آنقدر زیاد و ناگهانی بود که پیدا کردن نظیر آن در زمان و مکانی دیگر بسیار دشوار می‌نماید. روند شتابزدهٔ تحولات را از فهرست نوآوریهای ثبت شده در آن زمان، فهرست بلند بالای قانونهای حصارکشی، ارقام رو به ازدیاد فراورده‌ها و صادرات، و قیمتها که به دنبال ثابت ماندن طی دو نسل، حالا برای مدت نیم قرن بعد رو به افزایش بود، می‌توان دریافت. سرگذشت نخستین دههٔ این دوره، که شاهد نوآوریهایی بس بزرگ بود و با نام‌آورانی چون برایندلی، روباک، وجوود، هارگریوز[1]، آرکرایت، و جیمز وات پیوند داشت، سرگذشتی نیست که بتوان آن را روندی تحولی نامید ـ این یک فراگرد انقلابی بود.

1) Hargreaves

گفتیم که دوره، از نظر نوآوری و بسط و توسعه، دوره‌ای پربار بود. پایین آمدن نرخ بهره، همراه با گسترش بازارهای داخلی و خارجی، مشوق و محرک عمده بود. اجرای طرح پلم مبنی بر کاهش دادن دیون از ۳/۵ درصد به ۳ درصد در سال ۱۷۵۷ پایان یافت؛ و هر چند جنگهای هفتساله موجب پایین آمدن قیمت سهام یکشکل و بسته شدن پاره‌ای از بازارها به روی تاجران انگلیسی شد، به دنبال بازگشت صلح و آرامش در سال ۱۷۶۳، نرخ بهرهٔ وامهای عمومی از $4\frac{3}{4}$ درصد فراتر نرفت و در خاوردور و جاهای دیگر، گشایشی در فعالیتهای تجاری و سرمایه‌گذاری پدید آمد. در ضمن، موانع ایجاد شده به خاطر کمبود غذا، سوخت، آهن، نخ، حمل و نقل، چنان سریع از میان برداشته شد که تعیین مناطق و موارد اولویت بسی دشوار می‌شد. پیشتر ایجاد مانع بر سر راه صنعتی خاص منجر به تراکم و تجمع موانع بر سر راه صنایع دیگر نیز شده بود، و حالا با حذف یکبارهٔ اینهمه موانع، فرایند رهایی و آزادی به‌صورت موجی فراگیر درمی‌آمد. نوآوری، فراگردی است که وقتی به راه افتاد مدام شتاب می‌گیرد.

در کشاورزی، امر حصارکشی با آهنگی فزاینده پیش می‌رفت. حصارکشی ابتدا در روستاهایی که تعداد مالکان اندک بود انجام شد، سپس به روستاهای خرده مالک رسید، و چون مسئلهٔ حصارکشی امری مورد نزاع بود، به جای قرارداد دو یا چند طرفه، به موجب قانون پارلمان انجام می‌شد. در یک مورد، درخواستی از جانب عمدهٔ مالکان $\frac{4}{5}$ یک پارچه‌آبادی (که البته تعدادشان در مقایسه با جمع تعداد مالکان روستا بسیار کمتر بود) به وستمینستر[2] فرستاده شد و پارلمان به موجب قانونی «تقسیم، تخصیص، و حصارکشی زمینهای آزاد و عمومی، مرغزارها و مراتع، و زمینهای بایر و عمومی» روستای مورد نظر را مشخص ساخت. طی دههٔ ۱۷۴۰، ۳۸ قانون نظیر این مورد از تصویب پارلمان گذشت. در ده سال بعد این رقم به ۱۵۶ رسید. در دههٔ ۱۷۶۰، تعداد قانونها به ۴۸۰ مورد بالغ شد. اگر به بررسی ادامه

2) Westminster

دهیم، خواهیم دید که در دهه‌های بعد باز هم بر تعداد این گونه قوانین افزوده شده است. درخواست حصارکشی ابتدا از جانب مالک عمده و عشریه‌بگیر [کدخدا] مطرح می‌شد. پارلمان، که عمدتاً در کنترل زمینداران بود، به اعتراضها توجهی نداشت. برای اجرای هر قانون، مأموران اجرایی تعیین می‌شدند و آنها بیشتر مایل بودند زمین را به کسانی واگذار کنند که در مورد ادعای خود بر زمین سند و مدرکی داشتند. بنابراین، حق کسانی پایمال می‌شد که نسل اندر نسل بر روی زمین کار کرده بودند، اما مدرکی نداشتند. سرگذشت حصارکشیها و مطالعهٔ آنها عمدتاً به درد نویسندگان تاریخ اقتصادی در ارتباط با مبارزهٔ طبقاتی می‌خورد. چون ثروتمندان زمیندار، با استفاده از قدرت سیاسی و اقتصادی خویش، خواست خود را بر نادارها و تهیدستان تحمیل می‌کردند. اما نکته‌ای دیگر نیز باید در این ماجرا به حساب آورده شود، و آن تلاش هماهنگ در راه ازدیاد بهره‌وری زمین در هنگامه‌ای بود که جنگ و خشکسالی، موجودیت جامعهٔ شهری رو به رشد را تهدید می‌کرد. در ارتباط با حصارکشی هم موارد سوءاستفاده وجود داشت، اما درست نیست که کل ماجرا را حمله و تهاجم دارودستهٔ اشرافی ماجراجو قلمداد کنیم که هدفشان تکه پاره کردن املاک و غصب آنها بوده است.

روستای بدون حصار هم بکلی راکد و بدون تغییر نمانده بود. در پاره‌ای از مناطق کاشت چرخشی معمول شد و شبدر نیز در ردیف محصولات کاشتی قرار گرفت. هدف قانون سال ۱۷۷۳ آن بود که کشاورزان مزرعه‌دار را به انتخاب کدخدا تشویق کند، اما این تلاش عقیم ماند. آرتر یانگ[3] که از نزدیک شاهد ماجرا بوده است می‌نویسد که برای بقای انگلستان لازم بود نظام بقای محتضرانهٔ کشاورزی معیشتی از بین برود. در سال ۱۸۰۱ ـــ سال جنگ و خشکسالی، هر دو ـــ قانون عمومی حصارکشی روش کار را ساده‌تر کرد و هزینه‌ها را پایین آورد، و از این سال تا سال ۱۸۱۵، امر حصارکشی شتابی فزاینده داشت.

3) Arthur Young

تا همین اواخر عقیدهٔ عمومی بر این بود که حصارکشیها موجب زوال و انحطاط کشاورز زمیندار گردید، چون به دنبال حصارکشی، املاک بزرگ جایگزین املاک کوچک و خرده مالکی شد و جمعیت روستاها به‌صورتی فاحش کاهش یافت. درست است که اواخر سدهٔ هجدهم تعداد این قبیل خرده زمینداران کشاورز نسبت به دوره‌های پیش کاهش یافته بود، اما بررسیهای آماری و مستند اخیر نشان داده است که این کشاورزان، مدتها پیش از اجرای قوانین پارلمانی حصارکشی، زمینهای خود را فروخته بودند. (البته به نظر می‌رسد که بعد از سال ۱۷۸۰، مالکیت ازراه تصرف افزایش یافته بود، و شاید مانند سالهای ۱۹۱۴ــ۱۹۲۰، بسیاری از کشاورزان با استفاده از سود سرشار زمان جنگ به خرید زمینهایی پرداختند که بر روی آنها کار می‌کردند.) درست است که مزرعه‌های بزرگ بزرگتر شد، اما تعداد مزارعی کوچک که با کار افراد یک خانواده اداره می‌شد نیز رو به افزایش گذاشت. این نیز درست است که به‌دنبال حصارکشی زمینها، بخشی مهم از آنها به مراتع تبدیل شد و بنابراین به کارگر کشاورزی چندان نیازی نبود و بسیاری از متصرفان یا مستأجران، با یا بدون پرداخت پول، از زمین رانده شدند. طی جنگها که نیاز مبرم به غلهٔ بیشتری بود، زمینهای مزروعی که به کارگران بیشتر احتیاج داشت توسعه پیدا کرد. به مرور زمان، مقدار بیشتری از زمینهای بایر حصارکشی شد، و با به زیر کشت بردن این قبیل زمینها، تقاضا برای کارگر افزایش یافت. بی‌شک، برخی از کارگران کشاورزی به شهرهای نزدیک مهاجرت کردند؛ اینان از زمین رانده نشده بودند، بلکه جاذبه‌های صنعت آنها را از روستاها دور می‌کرد. این مطلب از آنجا فهمیده می‌شود که در مناطق همجوار حوزه‌های صنعتی، مزد کارگر کشاورزی به نسبت بالاتر از مزد کارگر شهری بود. طی سالهای ۱۸۰۱ و ۱۸۵۱، در هیچ استانی در انگلستان کاهش جمعیت پدید نیامد و همین امر مؤید آن است که در این دوره، خالی شدن جمعیت روستایی در سطحی گسترده اصولاً مطرح نبوده است.

البته پیشرفتهای فنی این دوره کاراندوز نبوده است. کشاورزی میدان فعالیت برای تخصصی شدن نیست و استفادهٔ گسترده از ماشین در کشاورزی

نیز تنها در قرن بیستم معمول شد. در دهۀ ۱۷۸۰، نوعی جدید از خیش متداول شد، و کارخانه‌سازی اسکاتلندی یک ماشین خرمنکوب کارامدتر ساخت. با افزایش تولید آهن، بسیاری از قطعات چوبی خیش،کلوخ شکن، و غلتک به قطعات آهنی تبدیل شد. در سال ۱۸۰۳، گاو آهن فولادی وارد بازار گردید. البته هیچ یک از این نوآوریها پیامدی نداشت. اگر می‌خواهیم تغییرات عمده در تکنیک کشاورزی را بیابیم، باید در جایی دیگر به دنبالش بگردیم.

در سال ۱۷۶۰، جوزف الکینگتن[4] شیوه‌های جدید زهکشی را در واریک شر متداول ساخت. در همان اوان، رابرت بیکول[5] (۱۷۲۵ـ۱۷۹۴) از اهالی دیشلی[6] در لسترشر به پرورش گاوگوشتی، اسبان قوی‌تر، و گوسفندان بزرگتر و سنگینتر مبادرت ورزید. از اواخر دهۀ ۱۷۷۰، کوک آو هولکم (۱۷۵۲ـ۱۸۴۲) با صرف مبالغ زیادی هزینه در ملک خویش، با پرورش شبدر و استفاده از خاک آهکدار به‌عنوان کود، توانست چراگاههای جدیدی به وجود آورد و دامها را تغذیۀ مصنوعی بکند، اجاره‌داران زمین را تشویق کند که با دلگرمی بیشتر روی زمینها کار کنند، و در سطحی وسیع به تبلیغ محسنات شیوه‌های کشاورزی نورفک بپردازد. سایر اشراف زمیندار و جورج سوم نیز مسئلۀ بهبود بخشیدن به تولید کشاورزی را جدی گرفتند و با شور و شوق آن را دنبال کردند. کشاورزان اجاره‌دار، هنگام صرف غذا، در مراسم پشم‌چینی یا در دیدارها و گردهماییهای منظم در باشگاه کشاورزان، دانش شیوه‌های جدید زراعی را در اختیار یکدیگر می‌نهادند. «انجمن هنر وفن» برای نوآوریها در این زمینه جوایزی مقرر داشت و نهادهای استان و مجامع کشاورزی ناحیه نیز به این فراگرد کمک کردند. در سال ۱۷۷۶، نخستین شمارۀ مجلۀ دهقان[7] منتشر شد، و در سال ۱۸۰۶، روزنامۀ دهقان[8] انتشار خود را آغاز کرد. رساله‌های مربوط به روشهای کشاورزی و مطالبی از آن قبیل که آرثر یانگ در مورد مشاهدات خویش در انگلستان، ایرلند، فرانسه، ایتالیا، و اسپانیا منتشر ساخت، زندگی روستایی را از انزوا و محدودۀ

4) Joseph Elkington
5) Robert Bakewell
6) Dishley
7) *Farmers' Magazine*
8) *Farmers' Journal*

تنگ دهکده رها ساخت. در سال ۱۷۹۳، سرجان سینکلر (۱۷۴۵-۱۸۳۵)، با پشتیبانی دولت، انجمنی داوطلبانه به نام «شورای کشاورزی»[۹] برپا کرد، که گزارشهای آن در مورد تجارب دهقانان متحجر در بسیاری از نقاط کشور بسیار آموزنده بود. در اینجا خطری وجود دارد و آن اینکه فکر کنیم که پیشرفتهای به دست آمده توسط زمینداران با فرهنگ و روشنگر و کشاورزان مترقی، پیشرفتهای نمونه بوده است. نظام نوبت‌کاری (چرخشی) نورفک، شیوه‌های اصلاح شدهٔ کاشت، خیش راثرم، استفاده از نیروی اسب به جای گاو نر، کشت گندم به جای کشت چاودار و جو سیاه، همه از نوآوریهایی بود که به کندی جا افتاد. پیشرفت و نوآوری در شرق و در استانهای ایست میدلند نمایانتر بود، اما در بیشتر نقاط کشور هنوز کشاورزی به همان روش چند قرن پیش متداول بود.

تولید به خاطر فروش در بازار، و بهبود اوضاع حمل و نقل، موجب تشویق رشد تخصصی شدن برمبنای جغرافیا و اقلیم شد و دادوستد میان مناطق گوناگون توسعه یافت. در مناطق خاوری و جنوبی، اولویت به کشت گندم داده شد، در میدلند پرورش گاو و اسب، و در استانهای حومهٔ لندن کاشت سبزی و تولید فراورده‌های شیر در اولویت قرار گرفت. گاو را از اسکاتلند به ایست انگلیا و از ویلز به اسکس[۱۰] می‌آوردند، پروار می‌کردند، و به بازار گوشت عرضه می‌نمودند. بره را از ویلتشر[۱۱] به میدل سکس و از ناتینگم به ووستر[۱۲] می‌آوردند و، در مقابل، میشهای این مناطق را برای تولید بره به نقاط بالا حمل می‌کردند. تخصصهای جزئی هم در این زمینه‌ها به وجود آمده بود: پنیر چشر، بوقلمون نورفک، اردک ایلزبری[۱۳]، عسل همپشر[۱۴]، و رازک کنت معروف بود. اما مزایای فنی کشاورزی مختلط بقدری زیاد بود که تمرکز بر یک محصول یا به‌طور مطلق وجود نداشت یا خیلی نادر بود.

در تعیین مزد و اجاره بها، رقابت بیش از عرف و عادت مؤثر بود. سطح

9) Board of Agriculture
10) Essex
11) Wiltshire
12) Worcester
13) Aylesbury
14) Hampshire

زندگی کارگران، دست کم در شمال، بالاتر رفت، هرچند از بین رفتن صنایع دستی روستایی، اثر منفی بر زندگی و درآمد بسیاری از خانواده‌ها داشت و کارگران نسبت به گذشته از امنیت شغلی کمتری برخوردار بودند. با اصلاحاتی که در دههٔ ۱۸۲۰ در خرمنکوب ایجاد شد، در ماههای زمستان مشاغل کشاورزی کاهش یافت و کارگر کشاورزی هم، مانند کارگر صنعتی شهری، مزهٔ بیکار شدن براثر بهبود تکنولوژی را چشید. شهرنشینان از بهبود تکنولوژی کشاورزی اندکی سود بردند. در میدلند، به‌عنوان قوت غالب، گندم جای چاودار و جو، و در اسکاتلند و شمال، جای جودوسر را گرفت. سیب‌زمینی مصرف عام پیداکرد وگوشت دیگر غذای تجملی و اشرافی نبود. رژیم غذایی بهتر و متنوعتر تأثیر مثبت بر بهداشت کارگران و امید زندگی داشت و این امر به نوبهٔ خود بر افزایش بازدهٔ محصولات صنعتی تأثیر گذاشت.

در بهره‌برداری از معادن زغال‌سنگ نیز، مثل کشاورزی، میدان به کارگیری ماشین محدود و تغییرات فنی ناگهانی اندک بود. در معادن زغال هم، مانند هر معدن دیگر، پیشرفتها جزئی وگام به‌گام بود. استفاده از تاتوها (اسبان کوچک) در معادن زغال‌سنگ شمال حدود نیمه‌های قرن، موجب پایین آمدن شدید هزینه‌ها شد، چون به جای زنبه‌کشهای پیشین که اکثریت کارگران معدن زغال را تشکیل می‌دادند، از وجود پسربچه‌ها استفاده می‌شد و اینان مزدی ناچیز دریافت می‌کردند. ازدیاد محصول آهن تا حد زیاد به محصول زغال‌سنگ بستگی داشت، ولی خود این ازدیاد نیز تأثیراتی مهم برعملیات معدن بر جای نهاد. با معمول شدن چدن و استفاده از آن در حفر معدن، امکان حفر رگه‌های عمقی‌تر به وجود آمد؛ و ریل چدنی، که در سال ۱۷۷۷ توسط جان کر[15] در معادن زغال سنگ شفیلد به کار گرفته شد، تأثیر نمایانی در کاهش هزینهٔ حمل و نقل زیر زمینی بر جای نهاد. زنبیل چرخداری که روی ریل حرکت می‌کرد، این حُسن را داشت که بدون آنکه در کف معدن

15) John Curr

تخلیه گردد، زغال را به بالای دهانهٔ معدن حمل کند، که بدین وسیله هزینه را کاهش می‌داد. شیوه‌های تهویه نیز بهبود یافت. در دههٔ ۱۷۵۰، کارلایل اسپدینگ[۱۶] اهل وایتهون[۱۷]، با استفاده از تیغه و جداره، تهویهٔ معادن زیرزمینی را بهتر کرد، و در دههٔ ۱۷۹۰، جان بادل[۱۸] نظام حفرسه چاه را برای تهویه معادن در نورثامبرلند رواج داد. در شیوهٔ کندن رگه‌های زغال‌سنگ چندان تحولی به وجود نیامد. اما ستونهایی را که برای نگهداری سقف دست نخورده گذاشته بودند به مرور ایام می‌تراشیدند و این عمل آنقدر ادامه می‌یافت تا از ستون قبلی جز خطی باریک باقی نمی‌ماند. با استفاده از باروت در اواخر قرن، ایجاد انفجار معادن زغال متداول شد. روشن نگاهداشتن محوطهٔ کار در معدن زیرزمینی هنوز مسئله‌ای عمده بود، تا اینکه در سالهای ۱۸۱۳—۱۸۱۵، سر هامفری دیوی، دکتر کلانی، و جورج استیونسن چراغهای ایمنی را ابداع کردند، که البته استفاده از آنها موجب تأمین جانی معدنچیان نشد، اما رگه‌های بزرگ زغال ـــ که تا پیش از آن استخراجشان بس خطرناک تشخیص داده شده بود ـــ مورد بهره برداری قرارگرفت و محصول بازدهی بسیار چشمگیر یافت.

در صنعت آهن، کوره‌های ذوبی که از سوخت کک استفاده می‌کردند، هم از لحاظ تعداد و هم از نظر اندازه، افزایش یافت و حوزه‌های جدیدی به روی این صنعت گشوده شد. طی جنگها، تقاضا برای سلاحهای بیشتر موجب افزایش تقاضا برای آهن و فولاد شد و کارخانه‌هایی جدید توسط جان ویلکینسن در برازلی[۱۹] و جان روباک در کرن طی جنگ ۱۷۵۶—۱۷۶۳ برپا گردید. کارخانه‌های آهنکاری کرن، از نظر حجم و تنوع فراورده، پیشاهنگ نوع تازه‌ای از صنعت بودند (توپهای کوچک با برد کم این کارخانه‌ها بسیار معروف بود)؛ و روشن شدن نخستین کورهٔ ذوب آهن در نخستین روز از هفتهٔ کریسمس (روز هدایای) سال ۱۷۶۰ را عده‌ای سرآغاز انقلاب صنعتی

---

16) Carlisle Spedding   17) Whitehaven   18) John Buddle
19) Broseley

اسکاتلند می‌دانند.

هر چند هنوز برای تبدیل آهن لخته به تیرآهن یا میلهٔ آهنی از زغال چوب و هیزم استفاده می‌شد، در مراحل اولیهٔ این فرایند به‌طور وسیع از سوختهای معدنی استفاده می‌کردند. برادران کرنیچ[۲۰]، که در استخدام شرکت کولبروکدیل بودند، در سال ۱۷٦٦ تلاشی را به منظور استفاده از کک به‌عنوان تنها سوخت در کورهٔ ذوب‌آهن آغاز کردند؛ آنان دیگر با موفقیت فاصله‌ای چندان نداشتند. اما این تلاش تنها در سالهای ۱۷۸۳ـ۱۷۸۴ به ثمر رسید و هنری کورت (۱۷۴۰ـ۱۸۰۰)، کارگزار نیروی دریایی، که در نزدیکی فیرام[۲۱] یک کورهٔ آهنگری دایر کرده بود، برای عملیات تبدیل آهن لخته به فولاد (به هم زدن) و تولید نورد، دو رشته اختراع خود را به ثبت رسانید. در روش کورت، ابتدا آهن لخته همراه با کک را در معرض حرارت دوباره قرار می‌دادند تا به‌صورت خمیر تفته درآید، سپس با میله‌های آهنی آن را هم می‌زدند تا قسمت عمدهٔ کربن و ناخالصیهایش خارج گردد یا بسوزد، و بعد آن را با فشار از میان دو غلتک عبور می‌دادند تا نورد به دست آید. کشف کورت را باید از دستاوردهای مهم تاریخ تکنولوژی به حساب آورد، زیرا صاحبان کوره‌های آهنگری را از وابستگی به صاحبان جنگل و هیزم رهانید، همان طور که کشف داربی صاحبان کورهٔ ذوب آهن را از این وابستگی رها ساخته بود. در عین حال موجب شد تا بریتانیا ازواردکردن مقادیر عظیم آهن ـ چوب از حوزهٔ بالتیک ـ آنهم در زمانی که بریتانیا در آستانهٔ قطع مناسبات سیاسی خود با سوئد و روسیه بود ـ رها گردد. صنعت آهنگری، که تا آن زمان پراکنده بود، حول محور حوزه‌های زغال‌سنگ متمرکز گردید، و حالا دیگر در جوار کوره‌های ذوب آهن، تهیهٔ آهن و فولاد امکانپذیر شده بود. مجتمعهای بزرگ آهن به وجود آمد که در آنها تمامی فرایندهای عملیاتی، از استخراج سنگ آهن و زغال از معدن تا تهیهٔ ورقهای آهنی، در یک‌جا انجام می‌شد و در تملک یکی از گروههای صنعتی قرار داشت. این صنعت طی

---

20) Cranage　　21) Fareham

مدتی به نسبت کوتاه در چهار نقطهٔ عمده متمرکز شد: حول محور حوزه‌های معدنی زغال‌سنگ و آهن استفردشر، ساوث یورکشر، کلاید، و ساوث ویلز. سنخی جدید از شهرها با جمعیت متراکم پدید آمد. محصول آهن به نحوی چشمگیر افزایش یافت. در صنایع ساختمانی، فلز کم کم جای چوب و سنگ راگرفت، و در صنایع ظرف‌سازی، طیفی متنوع از فراورده‌های فلزی به وجود آمد. کمتر فعالیتی را می‌شد پیداکرد ــ ازکشاورزی وکشتی‌سازی تا مهندسی و بافندگی ــ که ازتأثیرات نمایان آهن ارزان قیمت دستخوش تغییر نشده باشد.

اندکی بیش از یک نسل طول کشید تا دیوید موشت در اسکاتلند به کشف نوعی سنگ آهن (سیدریت) موفق شد، و در پی آن، ج. ب. نیلسن تکنیک ایجاد جریان هوای داغ را ابداع کرد، و بدین ترتیب برمیزان بازدهی کورهٔ ذوب‌آهن افزوده شد. تاریخ این نوآوریها در همان دورهٔ مورد بحث ماست، اما تا دهه‌های ۱۷۳۰ و ۱۷۴۰ تأثیرات کامل ابداعها چندان محسوس نبود.

اختراع کورت در زمینهٔ هم زدن آهن تفته و تهیهٔ نورد آهن نیز، مانند خیلی از اختراعهای فنی این دوره، بدون یاری گرفتن از شکل تازهٔ نیرو[22] بی‌نتیجه می‌ماند. تا دههٔ ۱۷۶۰ از موتور نیوکامن تنها در پمپ کردن آب استفاده می‌شد. درست است که از آب پمپ شده از معادن و هدایت آن تا ارتفاعی معین برای به حرکت درآوردن چرخ استفاده می‌شد و ماشینهایی را برای هدفهای مختلف به کار می‌انداخت، اما انرژی‌ای که صرف پمپ کردن آب می‌شد زیاد پر هزینه بود ــ آنقدر زیاد بود که در هر حال یک اسکاتلندی تاب تحملش را نداشت. دردانشگاه گلاسگو، جوزف بلک (۱۷۲۸ــ۱۷۹۹) در مورد پدیدهٔ حرارت نهانی (که خود مخترع آن بود) سخنرانیهایی ایراد می‌کرد، و جان اندرسن[23] درکلاس درس فلسفهٔ طبیعی نوعی موتور را مورد استفاده قرار می‌داد. جیمز وات (۱۷۳۶ــ۱۸۱۹) دانشگاهی نبود، اما کارگاه

22) Power
23) John Anderson

ابزارسازی ریاضی او در محوطهٔ دانشگاه قرار داشت. اندرسن از وی خواست تا برای تعمیر موتور به دانشگاه برود. وات مشاهده کرد که عیب عمدهٔ موتور اتمسفری اندرسن ناشی از تزریق و قبض متناوب بخار است، و برای جلوگیری از قبض بخار، پیش از آنکه پیستون ضربهٔ رو به بالا را به پایان برساند، لازم بود که سیلندر گرم نگاه داشته شود، ولی برای قبض بخار و ایجاد ضربهٔ برگشت پیستون، لازم بود که سیلندر سرد باشد. تغییرات ناگهانی دمای دیوارهٔ سیلندر موجب به هدر رفتن مقدار زیادی انرژی می‌شد.

در مورد این مسائل، وات با بلک، اندرسن، جان رابینسن[۲۴]، و سایر دانشگاهیان گفت و گوی بسیار کرد و ماهها ذهنش درگیر این مسئله بود. جرقهٔ ناگهانی در سال ۱۷۶۵ زده شد و وات، طی پیاده‌روی خود در روز یکشنبه بعد ازظهر در گرین، یکباره راه حلی پیدا کرد، و آن اینکه منقبض کنندهٔ جداگانه‌ای باید درست شود که همیشه سرد باشد، ولی سیلندر باید مدام گرم نگاه داشته شود. طی یک هفته، مدلی از این ماشین ساخته شد، اما سالها گذشت تا این اختراع وات به‌صورت موتوری کامل درآید که تمام عیب و نقصهایش نیز مرتفع شده باشد. هزینهٔ آزمایشهای جیمز وات توسط جان روباک پرداخت می‌شد و در ازای آن سهمی از اختراع، هنگام ثبت آن در سال ۱۷۶۹، به او اختصاص یافت. کارگاههای آهنکاری کرن یارای ارائهٔ آنهمه صنعتگر را که برای ساخت موتور وات لازم بود نداشت و انرژی و توان وات هم عمدتاً در مهندسی و مساحی، که شغل اصلی او بود و برای امرار معاش به درآمد آن نیاز داشت، صرف می‌شد. در سال ۱۷۷۴، جان روباک، که در کارش مشکلاتی پدید آمده بود، سهم خود و حق امتیاز ماشین وات را به مثیو بولتن (۱۷۲۸—۱۸۰۹) واگذار کرد، و جیمز وات هم اسکاتلند را به مقصد بیرمنگام ترک کرد. در بیرمنگام، شخصی از او حمایت کرد که در کسب و کارش موفقیتهایی کسب کرده بود و شور و شوقی سرشار داشت و بلندپروازتر از آن بود که هدفش تنها پول درآوردن باشد.

---

24) John Robinson

در کارگاه بولتن در سوهو[۲۵] صنعتگرانی بودند که می‌توانستند دریچه‌ها و سایر اجزای ظریف مورد نیاز وات را بسازند. کارگاههای کولبروکدیل، اندکی آن طرفتر، تجربهٔ فراوانی در تولید چدنی که موتور اتمسفری را از آن می‌ساختند داشتند؛ و باز در همان نزدیکی در برادلی[۲۶]، جان ویلکینسن (۱۷۲۸ـ۱۸۰۸) آهن‌ساز بزرگ و معروف بود که اختراع او، در سال ۱۷۷۴، در زمینهٔ سوراخ کردن لولهٔ توپ، در سوراخ کردن سیلندر موتور نیز به کار گرفته شد ـ دقت و ظرافتی که به کار می‌گرفت تا آن زمان بیسابقه بود. وات فردی خوش‌اقبال بود، چون دستیاران بسیار خوبی داشت. تحقیقات بلک، بنیانگذار نخستین اصول، سرمایه و شرکت بولتن، نبوغ ویلکینسن، مهارت فنی مرداک، و صنعتگران جنوب که بیشترشان در گمنامی مردند، همه و همه برای ساختن موتور بخار لازم بودند. نبوغ وات در آن نبود که برای نخستین بار شیوه‌های تجربه و آزمایش علمی را که در علوم محض مورد استفاده قرار می‌گیرد در صنعت به کار گرفت، بلکه در آن بود که توانست اندیشه‌های دیگران را به شیوه‌ای درست تلفیق کند و مهارتهای متنوعی را که برای ایجاد مکانیسمی بس پیچیده لازم بود یکجا گرد آورد.

در سال **۱۷۷۵**، پارلمان بریتانیا حق امتیاز وات را برای **۲۵** سال دیگر، یعنی تا سال ۱۸۰۰، تمدید کرد. طی شش سال نخست این دوره، موتور وات به همان صورت پیشین باقی ماند ـ یعنی با ایجاد ضربهٔ متقابل، کاری واحد را انجام می‌داد. اما کارایی آن چهار برابر کارایی موتور اتمسفری بود و در پمپ کردن آب مخزنها، کشیدن آب نمک، در صنایع آبجوسازی، رسومات، و معادن فلزی کورنوال به شکلی گسترده مورد استفاده قرار می‌گرفت. نقش موتور بخار در صنایع معدن زغال به نسبت ناچیز بود، زیرا وات توجه خود را صرف تفاوت میان مصرف سوخت موتور نیوکامن و موتور بخار خود کرد، و چون در معادن زغال‌سنگ اندکی صرفه‌جویی در مصرف زغال اهمیت زیادی نداشت، چندان انگیزه‌ای هم برای جایگزین کردن ماشین قبلی با ماشین وات

---

25) Soho 26) Bradley

در کار نبود. اما در صنعت آهن، برعکس، از موتور بخار برای پمپ کردن آب زیاد و به حرکت درآوردن چرخهای بزرگی استفاده می‌شد که پتکهای آهنگری، ماشین نورد، و دمهای آهنگری را به حرکت درمی‌آورد؛ و حتی در این نخستین مراحل تحولش، این موتور تأثیراتی مهم بر ازدیاد محصول داشت.

اگر وات حتی کاری بیش از این انجام نداده بود، باز هم در میان نوآوران و مخترعان انگلیسی جزو نفرات اول محسوب می‌شد. اما طبع او راضی نمی‌شد که به انجام دادن اصلاحاتی ولو پراهمیت در پمپ بخار قانع شود. ذهنش مدتها مشغول این امر بود که حرکت رفت و آمد موتور را به حرکتی دورانی تبدیل کند و بتواند ماشین را به حرکت درآورد، و این امر به یک رشته تمهید، از جمله «خورشید و سیاره»، نیاز داشت که امتیاز آن را در سال ۱۷۸۱ کسب کرد. سال بعد، ماشینی با حرکت دورانی و دوطرفه ساخت که در آن نیروی منبسط شدهٔ بخار به هر دو طرف پیستون منتقل می‌گردید؛ در سال ۱۷۸۴ حرکت موازی، و در سال ۱۷۸۸ دستگاه ظریف تنظیم سرعت ساخته شد، که موجب تنظیم و هموار شدن حرکت محرک اولیهٔ موتور و استفاده از آن در فرایندهای ظریف و پیچیدهٔ صنعتی گردید.

ساخت موتور دورانی رویدادی دوران‌ساز بود. این اختراع همزمان با اختراع دستگاههای تهیهٔ آهن خالص و تولید نورد توسط کورت و درست اندکی بعد از اختراع ماشینهای کرامپتن و آرکرایت پدید آمد و زندگی هزاران هزار زن و مرد را به‌طور کلی تغییر داد. بعد از سال ۱۷۸۳، و به دنبال نصب موتورهای جدید ــ برای به کار انداختن چکش در کارگاه جان ویلکینسن در برادلی ــ روشن شد که انقلاب تکنولوژیکی بریتانیا در شرف انجام است. وات و بولتن، تا پیش از آنکه مدت حق امتیازشان در سال ۱۸۰۰ به سرآید، حدود ۵۰۰ موتور ساختند و به راه انداختند؛ موتورها از هر دو نوع بود و عمدتاً در داخل کشور مورد استفاده قرار گرفت، هرچند معدودی نیز به خارج از انگلستان فرستاده شد.

نیروی جدیدی که بدین طریق ایجاد شد و، به تبع آن، مکانیسم‌های

جدیدی که با استفاده از این نیرو جایگزین کار دست و عضله شد، بر روی هم محوری را تشکیل دادند که صنعت حول آن به عصر جدید گام نهاد.

دگرگونی و به کارگیری ماشین بخار در صنعت بافندگی زودتر از هر جای دیگر معمول شد. در این صنعت نیز، تا پیش از اختراع ماشین بخار، تغییرهایی عمده و مهم صورت گرفته بود و بویژه در قلمرو ریسندگی پیشرفتهایی چشمگیر انجام شده بود. کمبود نخ، که مشکل عمدهٔ صنعت بافندگی بود و مانع توسعهٔ سریع این صنعت می‌شد، از میان رفته بود. در فاصلهٔ سالهای ۱۷٦۴ و ۱۷٦۷، جیمز هارگریوز، بافنده و درودگر اهل بلکبرن[27]، یک ماشین دستی ریسندگی اختراع کرد و نام آن را «جنی» گذاشت. یک زن ریسنده به یاری این دستگاه می‌توانست ابتدا شش یا هفت و سپس تا هشتاد نخ را همزمان بتابد. هارگریوز، از بخت بدش، پیش از آنکه اختراع خود را در سال ۱۷۷۰ به ثبت برساند، چند عدد از این نوع ماشین را ساخت و فروخت، به همین دلیل بعدها در دادگاه مدعی شدند که ادعای وی در مورد اختراع جنی بی‌پایه است. جنی ابتدا در ناتینگم و سپس در لنکشر با شور و حرارت مورد استفاده قرار گرفت و حدود سال ۱۷۸۸، طبق براوردی در انگلستان، ۲۰ هزار دستگاه از این ماشین وجود داشته و کار می‌کرده است. جنی آنقدر کوچک بود که در کلبه‌ای روستایی هم جای می‌گرفت؛ ساخت آن ارزان تمام می‌شد و کارکردن با آن به زور و توان فراوان نیاز نداشت. به همین سبب، براحتی در چارچوب صنایع موجود خانگی جا افتاد و از این پس ریسنده هم می‌توانست دوشادوش بافنده پیش برود؛ اقتصاد معیشتی خانوادگی بر اثر این اختراع نه تنها تضعیف نشد، بلکه تقویت گردید. نخ تابیده شده با جنی صاف بود و به درد پود می‌خورد؛ تار را هنوز با چرخ دستی می‌رشتند، تا اینکه اندکی بعد از اختراع هارگریوز، اختراعی نزدیک به آن صورت گرفت که مخترع آن ریچارد آرکرایت بود.

آرکرایت (۱۷۳۲–۱۷۹۲) در پرستن[28] آرایشگاه داشت و کلاه گیس

27) Blackburn 28) Preston

می‌ساخت. او خود توانایی چندانی به‌عنوان مخترعی بزرگ نداشت، اما از نظر نیروی شخصیتی و احساس قدرت همان منش سنتی مردم زادگاه خود را داشت، با اندکی شوخ طبعی و مهربانی، که خصیصهٔ مردم لنکشر است. ساعت‌سازی از اهالی وارینگتن به نام جان کی به او کمک می‌کرد (جان کی پیشتر در آزمایشهای ریسندگی به تامس هایز[۲۹] اهل لی[۳۰] کمک کرده بود و دستیار او محسوب می‌شد)؛ او در سال ۱۷۶۸ «چارچوبی» ساخت و سال بعد آن را به ثبت رسانید. ظاهر این «چارچوب» یا «دار» به دستگاه اختراعی لویس پول شباهت داشت. در ماشین ریسندگی پول، ماسوره‌ها پیش از اینکه به دوک برسند توسط غلتکهایی از آن دور می‌شدند. اینکه آرکرایت، کی، یا هایز از ماشین اختراعی پول اطلاع داشته‌اند یا نه، کسی چیزی نمی‌داند. نخ تابیده شده با این ماشین تا حدی زمخت اما قوی و دولا بود و به درد تار می‌خورد و از نخهای مشابه که بدین منظور مورد استفاده قرار می‌گرفت ارزانتر تمام می‌شد. چلوار ارزان قیمتی که با این ماشین تهیه می‌شد و صد درصد از پنبه بود، مبنای نخستین مرحلهٔ انقلاب صنعتی در حیطهٔ بافندگی شد.

آرکرایت نیز، مثل هارگریوز، بزودی لنکشر را به قصد ناتینگم ترک کرد، چون تقاضا برای کشباف و جوراب نیاز به نخ فراوان داشت که با استفاده از ماشین او تهیه می‌شد. «دار» مورد نیاز در ماشین آرکرایت، برخلاف جنی، به نیرویی بیش از نیروی عضلهٔ انسان نیاز داشت و از همان ابتدا عملیات در کارخانه‌ها انجام می‌گرفت. به دنبال آزمایشهایی در کارخانه‌های کوچک، که نیروی مورد نیاز توسط اسبان تأمین می‌شد، آرکرایت در صدد کسب حمایت از دو جوراب‌باف ثروتمند، سمیوئل نید[۳۱] اهل ناتینگم و جددیا استروت[۳۲] اهل داربی، برآمد. در سال ۱۷۷۱، در کرامفرد[۳۳] کارخانه‌ای دایر کرد که با نیروی آب کار می‌کرد، و به قراری که گفته‌اند، از روی مدل دستگاه ابریشم‌تابی لامب در داربی ساخته شده بود. طولی نکشید که کارخانهٔ او برای ششصد کارگر که بیشترشان کودک بودند ایجاد کار کرد. بزودی معلوم شد که

29) Thomas Highs
30) Leigh
31) Samuel Need
32) Jedediah Strutt
33) Cromford

روشهای پیشین پنبه‌زنی دیگر قادر نیست که پنبهٔ حلاجی شده را به میزانی که ریسندگان نیاز دارند در اختیار آنان قرار بدهد. در سال ۱۷۷۵، آرکرایت، با استفاده از فکر دیگران، و اضافه کردن میل‌لنگ و شانه، توانست ماشین پنبه‌زنی استوانه‌ای را اختراع کند و به ثبت برساند. این دستگاه نیز، مانند ماشین ریسندگی استوانه‌ای، به نیروی بالاتر از نیروی عضلهٔ انسان نیاز داشت، بنابراین خیلی طبیعی بود که این دو دستگاه در کنار یکدیگر و در یک کارخانه به کار بیفتد. در بلپر[۳۴] و میلفرد[۳۵] در داربی‌شر کارخانه‌هایی جدید مشغول به کار شدند، و در سال ۱۷۷۷، نخستین کارخانه‌هایی که با نیروی آب کار می‌کردند، در لنکشر نزدیک کارلی[۳۶] برپا گردید. بعد از سال ۱۷۸۱، هنگامی که ریسندگان نخ پنبه‌ای در منچستر (این مخالفان مصمم هر نوع و هر شکل آن) موفق شدند که حق امتیاز انحصاری ماشین پنبه‌زنی را ملغی سازند، صدها کارگر در کارخانه‌های به راه افتاده در حومه‌های لنکشر، چشر، داربی‌شر، ناتینگم‌شر، یورکشر، و نورث ویلز مشغول به کار شدند.

حدود نیمه‌های دهۀ ۱۷۸۰، با نوآوری تازه‌ای که در صنعت ریسندگی انجام شد، بار دیگر اوضاع دستخوش تغییر گردید. سمیوئل کرامپتن بافنده (۱۷۵۳–۱۸۲۷)، به دنبال هفت سال آزمایش در «اتاق شعبده‌بازی» در سالن جنگلی خود در بولتن، توانست نخی بتابد که در آن واحد قوی و صاف باشد، به درد تاروپود ــ هردو ــ بخورد، و در همهٔ انواع بافندگی مورد استفاده داشته باشد. این نخ بویژه مناسب بافتن چیت موصلی بود که تا آن زمان به‌عنوان کالایی تجملی از شرق وارد می‌گردید. ماشین کرامپتن از ویژگیهای جنی و ماشین نخریسی‌ای که با نیروی آب کار می‌کرد برخوردار بود، و به سبب اینکه منشأ دو رگه داشت آن را «قاطر» (مول) می‌نامیدند. ماشین کرامپتن به ثبت نرسید، شاید به این دلیل که در ثبت حق امتیاز ماشینهای آرکرایت شرایطی ویژه و گسترده گنجانده شده بود که راه را بر ثبت این قبیل ماشینها سد می‌کرد. پس از سال ۱۷۸۵، که سرانجام هر دو حق امتیاز آرکرایت ملغی

34) Belper 35) Milford 36) Chorley

شد، راه برای شرکت فعال همگان هموار گردید. در همان سال، برای نخستین بار ماشین بخار در صنعت نخریسی استوانه‌ای به کار گرفته شد و پس از سال ۱۷۹۰، که از ماشین بخار برای به حرکت درآوردن ماشینهای نخریسی کرامپتن (مول) استفاده شد، امکان احداث کارخانه‌های بزرگ در شهرها فراهم شد. البته این امر به معنای زوال و پسرفت کارخانه‌های روستاها نبود: برعکس، تعداد کارخانه‌های روستایی هم بشدت بالا رفت و این روند افزایش تا پایان دهۀ نخست سدۀ نوزدهم ادامه یافت، تا حدی به این دلیل که ماشینهای آبی (که با نیروی آب به حرکت در می‌آمد) طی کار ارتعاش کمتری داشت و برای تهیۀ نخهای ظریفتر از ماشینهای بخار مناسبتر بود. اما رشد و توسعۀ کارخانه‌های شهری بسیار پرشتاب و سریع بود: در سال ۱۷۸۲، در منچستر تنها دو دستگاه ماشین تهیۀ نخ پنبه‌ای وجود داشت، در سال ۱۸۰۲ این تعداد به ۵۲ دستگاه رسید، و در سال ۱۸۱۱ نخ چهار پنجم پارچه‌های پنبه‌ای که در لنکشر تولید می‌شد، در کارخانه‌های ریسندگی مول و عمدتاً در شهرها رشته می‌شد.

در دهه‌های ۱۷۸۰ و ۱۷۹۰، تقاضا برای چیت جدید موصلی آنقدر زیاد بود که بافندگان آنها (و نه بافندگان پارچه‌های زمخت‌تر) با کامیابی بزرگی مواجه شدند. دوره، دورۀ رونق این قبیل پارچه‌ها بود و تعداد زیادی مرد و زن به شاخۀ بافندگی صنعت جلب می‌شدند. در این دوره، چه بسیار انبارها و آبجوسازیها که به کارگاههای بافندگی تبدیل شد، در سراسر روستاها کارگاههای بافندگی به کلبه‌ها متصل بود. اما «عصر طلایی بافندگان» هم دیری نپایید. در سال ۱۷۸۴، کشیشی شاعر به نام ادمند کارترایت پیش بینی کرد که در تحولات بعدی صنعت و تکنولوژی دیگر جایی برای ماشین آرکرایت نیست، و از همین رو یک ماشین پر قدرت بافندگی اختراع کرد که با نیروی اسبان، توربین آبی، یا ماشین بخار به کار می‌افتاد. ماشین کارترایت، برخلاف ماشینهای نخریسی، بسرعت متداول نشد و پیشرفتی به نسبت کند داشت: پیش از آنکه به‌عنوان وسیله‌ای مؤثر و کارامد در تولید کارخانه‌ای مورد استفاده قرار گیرد، نیاز به یک رشته اصلاحات داشت. اصلاحات جدید، شامل مرتب

کردن پارچه، پُرزگیری، وقراردادن پارچه بر روی میلهٔ مخصوص، نیز توسط ویلیام رادکلیف[37] و تامس جانسن[38] در سالهای ۱۸۰۳ و ۱۸۰۴ انجام شد. طی دههٔ بعد، خانوادهٔ هاراکس[39] از استاکپورت و رابرت[40] از منچستر، اصلاحات بیشتری در دستگاه بافندگی کارترایت به عمل آوردند. اما حتی در سال ۱۸۱۳ نیز چنین براورد می‌شد که بیش از ۲۴۰۰ ماشین بافندگی کارترایت در سراسر کشور وجود نداشته باشد، در حالی که تعداد ماشینهای بافندگی دستی تقریباً صد برابر این تعداد بود. به دنبال جنگ با فرانسه، روند به کارگیری ماشین سرعت گرفت: در سال ۱۸۲۰، در سراسر بریتانیا، ۱۴۰۰۰ ماشین بافندگی کارترایت، و در سال ۱۸۳۳، بیش از صد هزار دستگاه از این ماشین در حال فعالیت بودند. تلاش بافندگان دستی در زمینهٔ رقابت با ماشین بافندگی‌بخار و سازمان برتر تولید کارخانه‌ای، یکی از فصلهای ملالتبار تاریخ اقتصادی این دوره است.

در بسیاری از موارد، بافندگی توسط کارفرمایان مستقلی صورت می‌گرفت که در این شاخه از صنعت تخصص داشتند. اما بعد از سال ۱۸۲۰، تمایلی در ریسندگان پدید آمد که کارگاه بافندگی را نیز به ماشین خود متصل کنند. در صنعت پارچه بافی پنبه‌ای نیز، مانند صنایع آهن، دگرگونیهای صنعتی با پیدایش شرکتهای بزرگ و فرایند ادغام چند شرکت در یکدیگر همراه بود.

نوآوریهای ریسندگی و بافندگی پنبه اغلب در سایر رشته‌های ریسندگی و بافندگی نیز کاربرد داشت. اما به کارگیری پیشرفتهای فنی در صنایع پشمبافی و ماهوتبافی سرعتی کمتر داشت: حتی در نیمه‌های قرن نوزدهم، بیش از نیمی از کارگران پارچه‌بافی یورکشر در کارخانه‌ها کار نمی‌کردند، در وست کانتری تعداد از اینهم کمتر بود. دلیل این امر، برخلاف تصور عده‌ای، گرایشهای محافظه کارانه نبود، چون یورکشری‌های آن روزگار نیز، مانند امروز ومانند لنکستری[41]ها، پر انرژی و گوش به زنگ بودند. این امر چند علت داشت: یکی از آنها ماهیت مواد خام بود؛ دیگری مقرراتی بود که دولت با حسن نیت

37) William Radcliff
38) Thomas Johnson
39) Horrocks
40) Roberts
41) Lancastre

برای ادارهٔ امور صنعت وضع می‌کرد، اما خیلی بد اجرا می‌شد؛ و دلیل سوم هم این بود که پارچه‌های پشمی به اندازهٔ چلوار و چیت موصلی خریدار نداشت و از کشش تقاضای کمتری برخوردار بود. اینجا و آنجا کارخانه‌هایی بزرگ توسط بازرگانانی چون بنجمین گات برپا گردیده بود. اما در این رشته نوعاً شرکتهایی به نسبت کوچک تشکیل می‌شد و چند نفری به شکل برابر صاحب آن بودند و در واقع یک شرکت سهامی بود. در وست رایدینگ، چند نفری هم از این راه به ثروتی دست یافتند، اما دیگر آرکرایت یا پیل[۴۲]، یا سلطان پشم که بتواند با سلطانهای پنبه و کتان غرب پناین رقابت کند در این قلمرو پدید نیامد.

فرایندهای بعدی صنعت پارچه‌بافی پنبه‌ای نیز دستخوش تغییراتی شد که با تغییرات مشابه در پنبه‌زنی، ریسندگی، و بافندگی پهلو می‌زد. در سالهای نخست سدهٔ هجدهم، نقش انداختن چلوار توسط صنعتگرانی انجام می‌شد که با استفاده از مهرهای چوبی و با فشار دست، نقشی را برپارچه می‌زدند. نخستین نوآوری، جایگزین کردن پلاکهای مسی بود. بزرگترین گام در این صنعت هنگامی برداشته شد که در سال ۱۷۸۳، یک اسکاتلندی به نام تامس بل[۴۳]، به جای این پلاکها و مهرها، استوانه‌های دوّاری را قرارداد که با نیروی بخار کار می‌کردند. خانوادهٔ پیل و دیگران در لنکشر نیز بسرعت آن را اقتباس کردند و از آن پس دوران تولید انبوه چیت با دوران تولید انبوه نخ و پنبه‌زنی در حجم انبوه مقارن بود. سایر فرایندهای تکمیلی و پایانی، مثل سفیدکردن و رنگرزی، چندان به‌کار ماشینی نیاز نداشت. اما حتی در همین زمینه‌ها هم یک رشته نوآوری صورت گرفت که اوج آن با انقلاب فنی و برپایی بنگاههای عظیم مقارن بود. این ماجراها با کشف تنتور و معرفهای جدید توسط دانشمندان اسکاتلندی و فرانسوی و با پیدایش شیمی صنعتی در انگلستان پیوندی نزدیک داشت.

42) Peel
43) Thomas Bell

در روش سنتی سفیدکردن، پارچه را در معرض آفتاب قرار می‌دادند، یا ابتدا در محلولی از خاکستر و سپس در شیر ترش شده می‌جوشاندند. در کتاب هنر سفید کردن[۴۴]، اثر فرانسیس هوم[۴۵]، استاد دانشگاه ادنبورگ، که در سال ۱۷۵۶ انتشار یافت، آمده است که به جای شیرترش از اسید سولفوریک استفاده شود. در همان زمان، از این اسید به میزانی کم برای تمیز کردن لوحه‌های قلعی و سایر فراورده‌هایی که با فلز سر وکار داشتند استفاده می‌شد. در سال ۱۷۳۶، در تویکنم[۴۶]، عطاری به نام جوشوا وارد[۴۷] توانست با استفاده از دستگاه شیشه‌ای قدری زاج تهیه کند، اما هزینهٔ تولید بالا بود. سرآغاز واقعی استفادهٔ صنعتی از اسید سولفوریک حدود ده سال بعد بود که جان روباک، شیمیدان تحصیلکرده، به همراهی سمیوئل گاربت[۴۸]، تأسیساتی را ابتدا در بیرمنگام و سپس در پرستن‌پنز[۴۹] به راه انداختند، که در آن اسید سولفوریک را در ظروف سربی تولید می‌کردند. در سال ۱۷۸۷، جیمز وات روش برتوله[۵۰] برای سفید کردن به کمک کلر را از فرانسه به انگلستان آورد، و مک‌گرگور[۵۱]، پدر همسر وات، و دیگران در اسکاتلند از این روش استفاده کردند. در سال ۱۷۹۸، چارلز تنانت[۵۲] اهل گلاسگو، با عبور دادن گاز کلر از روی آهک مرده، پودری سفید کننده را تولید کرد که حمل و نقل آن آسان بود و در مقایسه با اسیدهای مایع، زیانش برای سلامتی کمتر بود.

تولید مواد سفید کننده فقط یکی از جنبه‌های کاربرد شیمی در صنعت بود. از بازها و نمکها نیز، به موازات استفاده از اسیدها، در صنعت استفاده می‌شد. جان روباک در پرستن‌پنز، با ترکیب زاج و نمک طعام، سود سوزآور را تولید کرد، و در سال ۱۷۷۳، جیمزکر (که در رشتهٔ شیمی زیر نظر بلک تحصیل کرده بود و در کبک[۵۳] با وُلف[۵۴] همکاری داشت) به همراه الگزاندر بلر[۵۵] در تیپتن[۵۶] تأسیساتی را به راه انداخت که در آن سود سوزآور برای

44) *Art of Bleaching* 45) Francis Home 46) Twickenham
47) Joshua Ward 48) Samuel Garbett 49) Prestonpans
50) Berthollet 51) M´Gregor 52) Charles Tennant
53) Quebec 54) Wolfe 55) Alexander Blair
56) Tipton

صابون‌سازان، قلع سفید برای سفیدکردن ظروف مسی، و لیتارژ[57] (مردارسنگ) برای شیشه سازی تولید می‌شد. خود آنان پیشتر در استربریج کارخانهٔ شیشه سازی دایر کرده بودند. صنعتگران دیگری در تولید پتاس، زاج سفید، و امونیاک تلاش می‌کردند ــ چند سال پیش از این، پریستلی روش تهیهٔ امونیاک راکشف کرده بود. در مراحل بعد، وجود آب نمک، زغال‌سنگ، و عرضهٔ اسید سولفوریک موجب رشد صنایع شیمیایی در حوالی تاین شد. در آنجا، در اوایل قرن نوزدهم، معمول شدن روش لوبلان[58] توسط کوکسان[59]ها موجب تمرکز سریع جمعیت در ساوث شیلدز[60] و گیتسهد[61] گردید. اما رشد سریع در دههٔ ۱۸۲۰ فراهم شد که به دنبال حذف حقوق گمرکی بر نمک طعام، جیمز ماسپرات[62] و جوسیا گمبل[63] از ایرلند به لیورپول رفتند تا روش لوبلان را فراگیرند. آنها کاری نداشتند که بعدها جماعت تلاشگر ــ ولو نامحبوب ــ سنت هلنز و ویدنس[64] سربلند خواهند کرد.

در زمینهٔ مشتقات زغال‌سنگ نیز پیشرفتهایی حاصل شد. در سال ۱۷۵۶، جیمز هوتن، زمین‌شناس اسکاتلندی، توانست از دوده، کلرور امونیوم تهیه کند. اما بنیانگذار واقعی استفاده از زغال‌سنگ در صنایع شیمیایی، اسکاتلندی دیگری به نام الگزاندر کاکرن، نهمین ارل داندانلد، بود. در سراسر قرن هجدهم، قیر مادهٔ لازم برای پوشش تخته و الوار کشتیها و تقریباً در انحصار قدرتهای بالتیک بود و این قدرتها را در موضعی قرار می‌داد که فشار دیپلماتیک عمده‌ای را برانگلستان (با توجه به وابستگی فزایندهٔ این کشور به کشتی و کشتی‌سازی) وارد سازند. الگزاندر کاکرن، با انگیزهٔ میهن‌پرستانه و نفع شخصی، در ملک شخصی خود دست به آزمایشهایی در زمینهٔ تهیهٔ قیر و روغن جلا از زغال‌سنگ زد و، در سال ۱۷۸۲، درکالراس[65] تأسیساتی بدین منظور به راه انداخت. اوضاع و احوال نیز برای این کار مساعد بود. ادم

57) Litharge
58) Leblanc
59) Cooksons
60) South Shields
61) Gateshead
62) James Muspratt
63) Josiah Gamble
64) Widnes
65) Culross

اسمیث، جوزف بلک، و یکی از بستگان کاکرن به نام ماکادام[66]، مشاور وی بودند. پارلمان حق امتیاز را تا سال ۱۸۰۶ تمدید کرد؛ و به دنبال اختراع هنری کورت، در کوره‌های تهیهٔ کک گازی تولید می‌شد که به درد آنها نمی‌خورد، اما مادهٔ اولیهٔ این صنعت بود. کمبود سرمایه، محافظه کاری نیروی دریایی، و خلق و خوی الگزاندر کاکرن، بر روی‌هم موجب زیانهای مالی شد و سرانجام امتیاز اختراع به ماکادام واگذار شد و او و بازماندگانش از ثمرات آن بخوبی بهره‌مند شدند ــ اختراعی که به‌طور کامل تنها در قرن ما به تحقق پیوسته است.

در صنایعی که تاکنون بررسی کرده‌ایم، رشد تولید با شکلهای تازهٔ نیرو، ماشینهای جدید، و دانش تازهٔ حاصل شده از علوم پیوند داشته است. باید گفت اینها تنها عوامل مؤثر برشکل‌گیری انقلاب صنعتی نبوده، بلکه دلیل ما رشد و توسعهٔ به دست آمده در صنایع سفال‌سازی و کوزه گری است. از سدهٔ هفدهم به بعد، کمبود قلع و سرب از یک سو، و روی آوردن فزایندهٔ مردم به چای و قهوه از سوی دیگر، موجب شد تا ظروف سفالین جای ظروف فلزی خانگی را بگیرد. ظروف چینی از شرق و از دِلفت[67] هلند در خانهٔ مرفه‌ترها، و ظروف زمخت سفالین انگلیسی در خانهٔ افراد به نسبت فقیر مورد استفاده قرار می‌گرفت. در دهه‌های نخست سدهٔ هجدهم، کارگاههای سفال‌سازی در لامبث[68]، چلسی[69]، بریستول، ووستر، لیورپول، و سایر مناطق شهری برپا گردید، اما کمبود چوب و هیزم موجب شد تا این کارگاهها به مناطق نزدیک حوزه‌های زغال‌سنگ و بویژه به شمال استفردشر منتقل شود. در آنجا، خاک رس در انواع آن و سرب برای پرداخت و براق کردن فراوان بود. کارگاههای سفال‌سازی نیز، مانند سایر صنایعی که اجناس مصرفی تولید می‌کنند، کوچک بود. کارفرما کسی بود که یکی دو کارگاه داشت؛ تغاری برای خمیر کردن گل رس، تابه‌ای بزرگ برای خشک کردن خمیر زیر نور آفتاب، چرخ کوزه گری

66) J.L. Macadam
67) Delft
68) Lambeth
69) Chelsea

یکنفره که با دست یا پا به‌کار می‌افتاد، و کوره‌ای برای پخت سفال، همهٔ ابزار کار او را تشکیل می‌داد. ظروف سفالی را به کوزه‌فروشان دوره گرد می‌فروختند و آنان ظروف را در صندوقهایی بر پشت الاغ بار می‌کردند و برای فروش به نقاط مختلف می‌بردند. پیشرفت در ساختن کوزه‌ها و ظروف مرغوبتر به خاک رس بهتر، مهارت بیشتر، فراهم بودن مواد جلا دهنده، و وسایل تزیین ظروف بستگی داشت. خاک رس سفید دون[70] و دورست[71] را با ماسه‌سنگهای آهکی شده ممزوج می‌کردند، و خمیر به دست آمده جای خاک رس نامرغوب استفردشر را گرفت. برای جلا دادن (هر چند هنوز از سرب نیز استفاده می‌شد)، نمک طعام را از چشر وارد می‌کردند؛ در رنگ‌آمیزی استفاده از کوبالت متداول بود؛ و گچ پاریس را به منظور قالبگیری ظروف یا قطعات مورد استفاده قرار می‌دادند. حدود نیمه‌های قرن، از «مهره‌های گرماسنج» به منظور اندازه‌گیری دمای کوره استفاده می‌شد، و اندکی بعد، لوح مسین را برای نقش زدن بر ظروف به‌کار گرفتند.

در تعدادی از این نوآوریها، نقش اصلی بر عهده اعضای خانوادهٔ وجوود بود. اعضای این خاندان از اوایل سدهٔ هفدهم در این رشته فعالیت می‌کردند. رشد و توسعهٔ سفال‌سازی تا اندازه‌ای زیاد مرهون جوسیا وجوود (۱۷۳۰ـ۱۷۹۵) بود. او در سال ۱۷۶۹ کارخانهٔ مشهور اتروریا[72] را درنزدیک هنلی[73] بنا نهاد که مثل سوهو، کرامفرد، و کولبروکدیل، الگویی برای فعالیتهای صنعتی دیگر شد. وجوود دانشمندی تحصیلکرده و فرهیخته نبود، اما در زمینهٔ آزمایش و تجربه خستگی‌ناپذیر می‌نمود. او لعابی سبزرنگ را تولید کرد، ظروفی سفالین به رنگ کرم به نام «ظروف ملکه» ساخت، و طرح یشمی (تصویر برجسته و سفید در زمینهٔ رنگی) را تکمیل کرد، که امروز هم این ظروف نام وجوود را تداعی می‌کند. وجوود از احساسات هنری و هنرمندانه برخوردار بود و برای طراحی فراورده‌های «تزیینی» خویش، هنرمندانی شایسته چون فلکسمن[74] و وبر[75] را در استخدام

---

70) Devon
71) Dorset
72) Etruria
73) Hanley
74) Flaxman
75) Webber

داشت؛ در عین حال، شم سوداگرانه‌اش به او می‌گفت که سود سرشار در تولید انبوه ظروف «سودمند» است. وجوود دوست وات و بولتن بود و به استفاده از ماشین بخار در حرفهٔ خویش علاقهٔ شدیدی نشان می‌داد. در خرد کردن مواد اولیهٔ سفال‌سازی و نیز در تراشکاری و چرخکاری از نیروی بخار استفاده می‌کرد، با اینهمه در اتروریا بیشتر کارها با دست انجام می‌شد. وجوود، تنها بعد از رواج شدید و گستردهٔ تقسیم کار، توانست از هزینه‌های تولید بکاهد و ظروف را با قیمتی نازلتر تولید کند تا بتواند در سراسر بریتانیا و حتی در اروپای قاره‌ای و امریکا بازارهایی برای کالای خود بیابد. وی برای کارکنانش دهکده‌ای ساخت و پول بسیار خرج اصلاح و بهبود راهها و جاده‌ها کرد. او خزانه‌دار طرح آبراههٔ گرند جانکشن[76] بود، و با افتتاح این آبراهه در سال ۱۷۷۷، عصری جدید از رونق برای صنایع سفالین و بویژه کارخانه‌های اتروریا آغاز شد. وجوود مخترع ابزار یا وسیله‌ای مهم نبود، اما نوآوری درجه یک محسوب می‌شد. فعالیت بسیار به خرج داد تا بیشتر سهام شرکت کورنیش کلی[77] را به چنگ آورد. قدرت سازماندهی او تنها در تأکیدش بر کارآموزی کارگران نبود، بلکه در گزینش فروشندگان کالاها و انتخاب مدیران نیز بسیار دقیق و محتاط بود و در امر جلوگیری از ضایعات و اتلاف منابع، سختگیری نشان می‌داد. وجوود در خانواده‌ای تهیدست به دنیا آمد، اما وقتی درگذشت بیش از نیم میلیون ثروت برجای نهاد، و در این رهگذر، «صنعتی نه چندان قابل ملاحظه و زمخت را به هنری والا و عنصری با اهمیت در تجارت کشور تبدیل ساخت».

شاید مهندسی مهمترین صنعت جدیدی بود که در سدهٔ هجدهم پا به عرصهٔ وجود نهاد. گفته‌اند که مهندسان شهری زمانهٔ ما از تبار همان نقبزنانی هستند که در سدهٔ هفدهم در جنگها خدمت می‌کردند. شاید در اروپای قاره‌ای چنین بوده است، اما این امر در انگلستان منشأ استراتژیکی و نظامی

76) Grand Junction Canal
77) Cornish Clay Company

نداشته است، بلکه تجارت و دادوستد انگیزهٔ آن بوده و نیز مقتضیاتی که سرانجام به اصلاح و بهبود وسایل ارتباطی منجر شده است. مردانی که راه، پل، کانال، و راه آهن می‌ساختند کارمند دولت نبودند، بلکه توسط افرادی از بخش خصوصی یا شرکتها که می‌خواستند به تجارت منطقهٔ مورد فعالیت خویش با دنیای پیرامون رونقی بدهند اجیر می‌شدند. سرشناسترین اینان زمینداران بزرگ بودند، که در رأس آنها فرانسیس ایگرتن[۷۸]، دوک دوم بریجواتر، بود که به قولی بیش از نیم میلیون پوند استرلینگ صرف توسعهٔ معادن زغال و آبراهه‌ها کرد.

این دوک، در سال ۱۷۵۹، خسته از جامعهٔ لندن و شکست خورده در عشق، انجام دادن طرح پدر را بر عهده گرفت، که به موجب این طرح، آبراهه‌ای معادن زغال‌سنگ ورسلی[۷۹] را به شهر رو به گسترش منچستر در فاصلهٔ چند کیلومتری وصل می‌کرد. این کار بسیار دشوار بود، چون از یک‌سو می‌بایست کشتیرانی در مسیر زیرزمینی انجام گیرد، و از سویی یک آبراههٔ روی زمینی در ارول بارتن[۸۰] ساخته شود. این مشکلات با مهارت و استادی جیمز براindلی (۱۷۱۶—۱۷۷۲) و صنعتگری بیسواد که در خدمت دوک بود حل شد، به‌طوری که در سال ۱۷۶۱، زغال‌سنگ معادن ورسلی از طریق این آبراهه به منچستر می‌رسید، درحالی که هزینهٔ حمل ونقل نصف هزینهٔ حمل از راه زمین شده بود. با پایان گرفتن جنگ هفتساله در سال ۱۷۶۳، و سقوط نرخ بهره، دوک تصمیم گرفت طرح بلند پروازانهٔ ادامه دادن آبراهه از منچستر تا رانکورن[۸۱] در دهانهٔ مرسی را به اجرا بگذارد و بدین طریق خط ارتباطاتی کارامدی میان منطقهٔ پارچه بافی جنوب خاوری لنکشر و لیورپول ایجاد کند. پیش از گشایش این آبراهه، نقشهٔ احداث آبراهه‌ای دیگر از میان معادن نمک چشر و حوضهٔ سفالگری استفردشر تهیه شده بود که مرسی را به ترنت و هامبر[۸۲] متصل می‌ساخت. این «خط بزرگ» چنان پرهزینه بود که با سرمایهٔ خصوصی، احداث آن ناممکن می‌نمود. دوک، برادر همسرش، ارل گاور، لرد

78) Francis Egerton 79) Worsley 80) Barton
81) Runcorn 82) Humbert

آنسن[83]، مارکی استفرد[84]، جوسیا وجوود، ریچارد بنتلی[85]، و دیگـران بـه یاری هم درصدد برآمدند پارلمان را به تصویب قانونی به منظور تأمین منابع مالی وادار سازند. باز هم برایندلی مهارت و قدرت سازماندهی خود را در اجرای این طرح به‌کار گرفت، طرحی که افراد بسیاری را با مدیریت واحد برای انجام نقشهٔ آبراهه به‌کار می‌گرفت و تعداد آنها آنقدر زیاد بود که پیش از آن جز در طرحهای نظامی سابقه نداشت که آنهمه افراد با یک مدیریت روی برنامه‌ای کار کرده باشند. مشکلات فیزیکی و مالی فراوان بود: آبراهه در سال ۱۷۷۷ گشایش یافت، منتها برایندلی بر اثر تلاش شبانه روزی از مدتها پیش فرسوده شده و زندگی را بدرود گفته بود.

در ضمن، آبراهۀ والورهمپتن[86]، که احداث آن در سال ۱۷٦۸ آغاز شده بود، حوزه‌های فلزکاری میدلند را به سورن متصل می‌ساخت. این آبراهه با «خط بزرگ» تقاطع می‌کرد و بدین ترتیب دو خط کشتیرانی حمل و نقل مداوم آبی میان بریستول، لیورپول، و هال را تأمین کرد. هدف بعدی این طرح، اتصال به لندن بود. دو قانون در سالهای ۱۷٦۷ و ۱۷٦۸ جهت دو آبراهه به تصویب پارلمان رسید، که طی آنها کاونتری و آکسفرد به رود تمز و در نتیجه به لندن متصل می‌شدند. با شروع جنگهای استقلال امریکای شمالی، نرخ بهره بشدت بالا رفت و تأمین سرمایه برای طرح با مشکل روبه‌رو گردید؛ اما سرانجام در سال ۱۷۹۰، این طرح عمده به پایان رسید. در همین اوان، چند آبراه دیگر در منطقهٔ بیرمنگام و در شمال احداث شد، اما اوج این فعالیتها اوایل دهۀ ۱۷۹۰ بود که نرخ بهره پایین و تأمین سرمایه آسان بود. البته، جنون آبراه‌سازی سالهای ۱۷۹۰ـ۱۷۹۴ منجر به اتلاف پاره‌ای از منابع ملی در بعضی موارد شده است. در این تردیدی نیست، اما در مجموع، سرمایه گذاری در احداث آبراهه‌ها هم سود سهام را بالا برد و هم درآمد ملی در کل افزایش پیدا کرد.

آبراهه‌سازی عمری کوتاه داشت (۱۷٦۰ـ۱۸۳۰)، اما دگرگونیهایی

83) Lord Anson
84) Marquis of Stafford
85) Richard Bentley
86) Wolverhampton

فاحش در زندگی اقتصادی پدید آورد. هزینهٔ کالاهای پرحجم یا سنگین، مثل زغال‌سنگ، آهن، الوار، سنگ، نمک، و خاک رس، بشدت پایین آمد؛ مناطق کشاورزی دور از بازار به دایرهٔ در حال گسترش مبادله وارد گردید؛ ترس از کمبود شدید مواد غذایی و سوخت از میان رفت؛ و بر اثر این ارتباطات، تماسهای نزدیکی میان مردم مناطق گوناگون به وجود آمد که تأثیری تمدن‌بخش برمردم مناطق سفالگری[۸۷] و دور از دریا داشت. با این طرحها، نوع فعالیتها نیز دستخوش دگرگونی شد: بندرهای قدیمی رودخانه‌ای، مانند بیودلی[۸۸] و باوتری، رو به انحطاط رفتند، در عوض در نقاطی مثل استاورپورت[۸۹] جوامع جدیدی رشد کردند و شکوفا شدند. تولیدکنندگان مناطق دور از مرکز در وضعیت رقابتی بهتری قرارگرفتند. نرخ بهره در مناطق نزدیک به بازارها پایین آمد، یا آن‌طور که معمول بود بالا نرفت. درآمدی که به احداث‌کنندگان آبراهه‌های تازه تعلق می‌گرفت به مصرف می‌رسید و سطح اشتغال را در مجموع بالا می‌برد. عرضهٔ سهام قابل انتقال، که چشم‌انداز خوبی برای سود داشت، در مردم این عادت را پدید آورد که ذخیره‌هایشان را در خارج از محدودهٔ صندوقهای پس‌انداز و شرکتهای تجاری سرمایه‌گذاری کنند، و این امر در پیدایش و تقویت بازار غیر شخصی سرمایه تأثیری بسزا داشت. شاید مهمترین پیامد نهضتی که با بریجواتر و برایندلی آغاز شد، تربیت کادری جدید از مهندسان بود که فراخور نیازهای عصر راه‌آهن بودند، یعنی مهارت، مقاومت، و ظرفیت تلاش منظم را دارا بودند.

در نظام شبکهٔ حمل ونقل راههای بریتانیا نیز، به موازات این تحولات، دگرگونیهایی پدید آمد. در نیمهٔ اول قرن، قوانینی از پارلمان گذشت که به موجب آنها، وزن بار، تعداد اسبان کالسکه، و پهنای چرخها مشخص شده بود و هدف آن بود که عبور و مرور با جاده‌ها هماهنگ شود. بعد از سال ۱۷۵۰، تلاشهایی صورت گرفت که راهها نیز با عبور و مرور هماهنگ شود. برتعداد

۸۷) Potteries، مناطق شمال انگلستان.ـ م.

88) Bewdley

89) Stourport

راهداریها، بویژه در دهه‌های ۱۷۵۰ و ۱۷۹۰ که نرخ بهره پایین بود، به نحوی چشمگیر افزوده شد و در مناطق صنعتی رو به توسعهٔ شمال، مهندسان خودآموخته و مجرّب هرچه در توان داشتند در ازدیاد ظرفیت شاهراهها به کار انداختند. جان متکاف[۹۰] (۱۷۱۷ـ۱۸۱۰) یکی از این پیشگامان بود که با وجود نابینایی، جاده‌های بسیاری در لنکشر و یورکشر احداث کرد و با قرار دادن دسته‌های علف در بستر راهها در مناطق پر گِل و لای، سطح محدبی به وجود می‌آورد که آبهای هرز را که دشمن جاده‌سازان و معدنچیان بود به مخزنها هدایت می‌کرد. تامس تلفرد (۱۷۵۷ـ۱۸۳۴)، مساح جادهٔ لندن ـ هالیهد[۹۱]، معمار پل زیبای منای[۹۲]، و نخستین رئیس انجمن مهندسان، و جان لندن ماکادام (۱۷۵٦ـ۱۸۳٦)، مسّاح کل راههای لندن و نخستین مدیر بزرگ حمل ونقل، نیز دنبالهٔ کار متکاف را گرفتند. البته شیوهٔ کار این دو نفر با هم فرق داشت: تلفرد بر زیرسازی محکم جاده‌ها تأکید می‌کرد و ماکادام استفاده از سنگهای شکسته و ماسه در زیر سازی جاده‌ها و بدین‌وسیله ایجاد مسیرهای طاقی شکل و محدب را ترجیح می‌داد. اما به هر حال، این دو نفر مسافرت را دستخوش دگرگونیهای انقلابی ساختند. در سراسر کشور، مسافرت بر پشت اسب یا حمل بار باآن، جای خود را به مسافرت با واگون داد. تعداد وسایل نقلیهٔ عمومی و خصوصی به نحوی بیسابقه بالا رفت، و دو دهه بعد از جنگ واترلو[۹۳]، انگلستان وارد عصر کالسکه‌های تندرو و مسافرخانه‌های پر ازدحام کنار جاده شد؛ دلمشغولی با اسبان تندرو و نمایش سرعت آنها، که یادگار آن دوران است، هنوز هم به‌طور کامل از زندگی این مردم ناپدید نشده است. اگر بتوانیم بگوییم که تحولات جاده‌ها به اندازهٔ احداث آبراهه‌ها بر صنعت تأثیر نداشته است، در مقابل باید به تأثیر شگرف آن بر دادوستد داخلی اذعان کنیم. «پیله‌ور دوره گرد» جای خود را به «تاجرمسافر» داد؛ پست سلطنتی بهترین وسیلهٔ مکاتبه شد؛ و عملیات سفارش دادن و پرداخت پول بسیار آسانتر و سریعتر شد.

---

90) John Metcalf 91) Holyhead 92) Menai
93) Waterloo

از قدیم چنین معمول بود که به منظور حمل زغال‌سنگ از معادن بزرگ به ساحل رود یا بندر، تیرهای چوبی را در دو طرف مسیر قرار می‌دادند تا واگونها از روی آنها عبور کنند. در اوایل سدهٔ هجدهم، قطعات چدنی را در خم جاده‌ها یا نقاطی که اصطکاک بسیار زیاد بود نصب می‌کردند. در سال ۱۷۶۷، ریچارد رنلدز[۹۴]، مابین کولبروکدیل و سورن، ریلی از چدن ساخت که لبه‌های اضافی آن، چرخهای واگون را روی خط نگاه می‌داشت. در سال ۱۷۸۹، به دنبال توصیه‌های جان اسمیتن[۹۵]، مهندس مشهور، لبه‌ها از ریل به چرخهای واگون منتقل گردید. تا این زمان، از ریل آهنی فقط در معادن زغال سنگ و آهن استفاده می‌شد. اما در سال ۱۸۰۱، «راه‌آهن‌سازی ساری»[۹۶] از واندزورث[۹۷] به کرویدن[۹۸] کشیده شد تا کالاهای عمومی را حمل کند. طی بیست سال بعد، چندین شرکت امتیاز احداث تراموا راگرفتند، اما از این وسیله نه برای حمل ونقل، بلکه برای تدارکات آبراهه‌ها استفاده می‌شد.

در تمام راه‌آهنهای تازه احداث شده، واگون با نیروی اسب حرکت می‌کرد. اما از دهٔ ۱۷۶۰ به بعد، این فکر در ذهن نوآوران فرانسوی و بریتانیایی رسوخ کرد که از نیروی بخار برای به حرکت درآوردن واگونها استفاده کنند. در سال ۱۷۸۴، ویلیام سایمینگتن[۹۹] و ویلیام مرداک موفق به ساختن مدلهای لوکوموتیو شدند. جیمز وات، که در همهٔ مسائل مربوط به نیروی بخار صاحبنظر و داور بود، این مدلها را به چشم اسباب‌بازی صرف نگاه کرد و به دلیل اشکالتراشیهای او، فکر لوکوموتیو بخار کنار نهاده شد. با پایان یافتن مدت حق امتیاز وات، ریچارد ترویثیک[۱۰۰] (۱۷۷۱—۱۸۳۳)، مهندس اهل کورن[۱۰۱]، موتوری با فشار بسیار بالا ساخت، و در سال ۱۸۰۳، واگون بخار ساخته شده توسط او در چند خیابان لندن به حرکت درآمد. البته بزرگراههای عمومی برای عبور و مرور لوکوموتیو مناسب نبود و تجربهٔ جسورانهٔ ترویثیک نیز ثمری فوری به بار نیاورد. امکان حرکت واگون بخار بر

94) Richard Reynolds
95) John Smeaton
96) Surrey Iron Railway
97) Wandsworth
98) Croydon
99) William Symington
100) Richard Trevithick
101) Corn

روی ریل مخصوص بدان سبب منتفی شد که فکر می‌کردند چرخ صاف و هموار نمی‌تواند روی ریل صاف و هموار حرکت کند و پیش برود. تا اینکه در سال ۱۸۱۲، ویلیام هدلی[۱۰۲]، مهندس معدن زغال، عملی بودن این امر را اثبات کرد. بزودی معدنچی دیگری به نام جورج استیونسن (۱۷۸۱—۱۸۴۸)، از طریق ازدیاد حجم آتشدان و بالا بردن ظرفیت سوخت، کارایی لوکوموتیو را زیادتر کرد. در سال ۱۸۲۱، ادوارد پیز[۱۰۳] و دستیاران کویکر او به چنان نیروی بخاری دست یافتند که توانستند راه‌آهن بین استاکتن[۱۰۴] تا دارلیگتن[۱۰۵] را به‌کار بیندازند. استیونسن هم به‌عنوان مهندس به او کمک می‌کرد و از اسبها و سیمهای متصل به موتور بخارایستگاه برای کشاندن واگون استفاده می‌شد. در سال ۱۸۲۹، در مسابقهٔ واگونهای راه آهن، که در راینهیل[۱۰۶] و در مسیر ریل تازه احداث شدهٔ لیورپول- منچستر برگزار شد، «راکت»[۱۰۷] استیونسن برنده شد، و بدین ترتیب امکانات بالقوهٔ حمل و نقل به یاری نیروی بخار جنبهٔ تحقق به خود گرفت. راه‌آهن لوکوموتیو، در واقع، اوج پیروزی انقلاب فنی بود و آثار آن بر زندگی اقتصادی مردم بریتانیا و جهان بسیار ژرف و دامنه‌دار بود. اما باز کردن این بحث و پیامدهای ایجاد ناوگان بخار از محدودهٔ صفحه‌های کتاب حاضر خارج است.

ساخت موتور فقط یکی از شاخه‌های صنعت ماشین بود که ما آن را مهندسی می‌نامیم. تبار کمک مکانیک، تراشکار، یا نمونه‌ساز از حد استیونسن، وات، و نیوکامن هم فراتر می‌رود و به آسیاب‌سازی می‌رسد که پرّه‌های آبی و دستگاه خردکننده را می‌ساخت یا تعمیر می‌کرد. شاید هم نیای او، ناظر معدن زغال‌سنگ، ساعت‌ساز، ابزارساز، آهن‌ریز، و نخریسی بود که طی انقلاب، به جای آنکه استفاده کننده و مصرف‌کنندهٔ صرف ابزارها باشد، سازندهٔ آنها شد. در سال ۱۷۹۵، گامی بس مهم در ایجاد صنعتی تخصصی برداشته شد و بولتن و وات، به جای ارائهٔ خدمات مشورتی (دادن طرح، نظارت بر ساختن موتور، و کسب حق امتیاز)، «آهن ریزی سوهو در

102) William Hedley
103) Edward Pease
104) Stockton
105) Darlington
106) Rainhill
107) Rocket

بیرمنگام»[۱۰۸] را دایر کردند. در همان زمان یا اندکی بعد، کارگاههای مهندسی توسط افرادی چون جوزف براما[۱۰۹]، هنری مادزلی[۱۱۰]، و جوزف کلمنت[۱۱۱] در لندن دایر شد. در مراکز بافندگی لنکشر و یورکشر، که پیشتر هر استاد نخریسی ماشینهای خود را داشت، کارگاههایی بزرگ توسط دابسن[۱۱۲] و بارلو[۱۱۳]، و خانوادههای آسا لی[۱۱۴] و ریچارد رابرتس[۱۱۵] برپا گردید. این تأسیسات بزرگ نمایانگر اقتصادهایی خارجی است که در آنِ واحد، علت و معلول صنعت بزرگند. اختراعهای ناب در این زمینه بیشتر از آن است که بتوانیم همه را ذکر کنیم، کافی است بگوییم که روشهای بس دقیق طراحی، برش، مته کردن، و تراشکاری این افراد نقشی بسیار مهم در مرحلۀ بعدی انقلاب فنی بریتانیا ایفا نمود.

تا اینجا روال بحث این بود که فرایند اختراعی را ابتدا در یک صنعت، سپس در صنعتی دیگر ردیابی کنیم. حسن این روش آن است که پیشرفتهای هر مرحلۀ یک اختراع بهطور دقیق روشن میشود، اما عیبش این است که نمیتواند نحوۀ ارتباط گرفتن نوآوریها در شاخههای گوناگون صنعت با یکدیگر را مشخص سازد. در مواردی از یک اختراع در شاخههای مختلف صنعتی فقط تقلید میشد، مثل اصل نازک کردن مواد از راه عبور دادنشان از میان استوانههای غلتک که از صنعت آهن به شاخۀ صنعت بافندگی راه پیدا کرد، یا روش سوراخ کردن لولۀ توپ که توسط ویلکینسن ابداع شد و سپس در امر سوراخ کردن سیلندرهای ماشین بخار از آن روش استفاده شد. گاه پیشرفت در یک رشته، شرط پیشرفت در رشتهای دیگر بود، مثلا با ابداع کورۀ کک تهیۀ قیر نیز میسر شد. اما در بیشتر موارد، با همکاری دو یا سه صنعت، پیشرفت یک اختراع و نوآوری امکانپذیر میشد. پیش از کشف ذوب کردن با کک و امکان عرضۀ چدن در مقیاس زیاد و مرغوب، نیوکامن قادر به تکمیل

---

108) Soho Foundry at Birmingham
109) Joseph Bramah
110) Henry Maudslay
111) Joseph Clement
112) Dobson
113) Barlow
114) Asa Lees
115) Richard Roberts

کردن ماشین خود نبود و داربی هم بدون ماشین نیوکامن نمی‌توانست کوره‌ای بسازد که آهن را به میزان مورد نیاز در اختیارش بگذارد. ماشینهای اتمسفری و بخار، هر دو، موجب بالا رفتن میزان محصول زغال‌سنگ و فلزات گردید و عرضهٔ فراوان این مواد (بویژه مس و برنز) موجب تحولی در مهندسی شد. «اختراع، مادر ضرورت و احتیاج است»: اصلاح و پیشرفت در یک زمینه موجب فشار بر زمینهٔ پیشین، مقارن، یا بعدی آن صنعت می‌شود. روی آوردن ریخته‌گران و قالبگیران به سوی استادکاران و کارفرمایان کوره‌های ذوب فلزات، کارفرمایان را متوجهٔ پیداکردن راههای جدید کاهش دادن هزینه‌های آهن خالص و چکش‌خوار ساخت؛ معمول شدن ماکوی پرنده، ریسندگان را به جست و جوی راههای بهتر تهیهٔ نخ وادار کرد؛ نوآوریهای بعدی در قلمرو ریسندگی و بافندگی، کاوش برای یافتن راههای سریعتر سفیدکردن و آماده کردن پارچه و نخ را مبرمتر ساخت. در همهٔ این موارد، نوآوری موجد نوآوری گردید.

شرکتها و مؤسسه‌هایی چون کولبروکدیل، کرامفرد، کرن، اترووریا، و سوهو که نخستین بار از نوآوریها استفاده کردند، به‌صورت کانونهایی درآمدند که از آنها ایده و فکر شرکت و بنگاه کارفرمایی به سایر نقاط کشور سرایت کرد. داربی‌ها به افرادی مثل ویلیام و جوزف رنلدز و برادران کرنیج کارآموزی دادند؛ و شرکت آهنکاری کرن سر سلسلهٔ یک رشته شرکتهای دیگر مانند کلاید، کالدر، کراموند[۱۱۶]، و میرکرک[۱۱۷] گردید. تکنیک آرکرایت و شیوهٔ او در سازماندهی کار، توسط صدها کارفرمای نخریسی در انگلستان، اسکاتلند، و ویلز مورد اقتباس قرارگرفت. بولتن و وات نسلی از مهندسان را تربیت کردند که چهره‌هایی سرشناس، چون مرداک، بال[۱۱۸]، کامرون[۱۱۹]، ایوارت[۱۲۰]، ساوترن[۱۲۱]، و برونتون[۱۲۲]، در میان آنان بودند. و سرانجام، از کانون پرورش بعدی مهندسان، یعنی شرکت هنری مادزلی،

---

116) Crammond 117) Muirkirk 118) Bull
119) Cameron 120) Ewart 121) Southern
122) Brunton

مهندسانی چون ناسمیث[۱۲۳]، کلمنت، رابرتس، ویثوورث، و بسیاری دیگر بیرون آمدند.

توسعه و تحول نوآوریها را از میزان اختراعهای به ثبت رسیده در دفاتر مسئولان ثبت اختراعها نیز می‌توان دریافت. پیش از دههٔ ۱۷۶۰، تعداد اختراعهای به ثبت رسیده در هر سال از ده تجاوز نمی‌کرد، این رقم در سال ۱۷٦٦ به ۳۱ ، و در سال ۱۷٦۹ به ۳٦ رسید. چند سال نیز میانگین ثبت اختراعها پایین آمد، اما در سال ۱۷۸۳ ناگهان این تعداد به ٦۴ رسید. بار دیگر از تعداد آنها کاسته شد، تا اینکه در سال ۱۷۹۲ دوباره این تعداد به ۸۵ رسید. طی هشت سال بعد این تعداد در نوسان بود و حول میانگین ٦۷ دور می‌زد، اما از سال ۱۷۹۸ به بعد مدام سیر صعودی داشت و در سال ۱۸۰۲ به اوج خود یعنی ۱۰۷ رسید. در سالهای ۱۸۱۳ و ۱۸۱۸ دوباره به نقطهٔ اوج رسید، اما دیگر مثل سابق نبود. یک بار دیگر در سال ۱۸۲۴، تعداد موارد ثبت شده به ۱۸۰ رسید و در سال پررونق بعد به رقم باورنکردنی ۲۵۰ افزایش یافت. به آنهایی که می‌گویند جنگ موجب اصلی پیشرفتهای تکنولوژیکی است، باید یادآوری کرد که نقطه‌های عمدهٔ اوج ــ سالهای ۱۷٦٦، ۱۷٦۹، ۱۷۸۳، ۱۷۹۲، ۱۸۰۲، و ۱۸۲۴ تا ۱۸۲۵ ــ همگی مربوط به سالهای صلح و آرامش است. و آنهایی که می‌گویند باد هرجا که دوست داشته باشد می‌وزد و نظم و قانونی در کار نیست، باید توجه کنند که در یکایک این سالها نرخ بهره پایینتر از حد متداول بوده و در تمام این سالها امید به سود سرشار بسیار زیاد بوده است.

اگر اختراعها را بر حسب تاریخ پیدایش آنها مرتب کنیم، براحتی یک یا دو مرحلهٔ متمایز از هم را خواهیم دید. در نخستین سالهای قرن هجدهم، تلاشها عمدتاً صرف مهار کردن نیروهایی می‌شد که نسبت به آدمی خارجی محسوب می‌شد. در کولبروکدیل، با استفاده از انرژی ذخیره شده در زغال‌سنگ و ایجاد فشار جوّی، نیرویی برای به کار افتادن پمپها تولید می‌شد

123) Nasmyth

که با خنثی کردن نیروی جاذبهٔ زمین، آب را تا ارتفاعی بالا می‌برد و از آنجا با سرازیر شدن آب پمپ شده، پره‌های چرخ به حرکت درمی‌آمد و دمهای بادزنی شروع به کار می‌کرد. از دهه‌های ۱۷۳۰ و ۱۷۴۰، که سرمایه نسبتاً فراوان و کارگر ماهر صنعتی هنوز کمیاب بود، توجهٔ کارفرمایان معطوف به مکانیسم‌های کارآندوز بود، نظیر روش کی و پول در بافندگی. تلاشها و جست و جوها ادامه یافت تا در دهه‌های ۱۷۶۰ و ۱۷۷۰، با معمول شدن روشهای هارگریوز، آرکرایت، و کرامپتن، به اوج خود رسید. اما حالا دیگر ماهیت مشکل اقتصادی تغییر کرده بود: ازدیاد جمعیت، فشار بسیاری بر منابع موجود وارد می‌ساخت؛ شتاب‌گیری امر حصارکشی و بهره برداری از زمینهای بایر، خود از پیامدهای تقاضای فزاینده برای مواد غذایی بود؛ نخستین ماشین بخار وات و آبراهه‌های دوک، در واقع، واکنشهایی به مشکل کمبود زغال محسوب می‌شد؛ روش کورت در زمینهٔ هم زدن آهن گداخته و نوردسازی، اقدامی برای رویارویی با کمبود مداوم چوب و هیزم بود؛ و پژوهش و تلاش داندانلد و دیگران، واکنشی ناب و اصیل به کمبود عرضهٔ مواد خام به حساب می‌آمد. بتدریج که به پایان قرن هجدهم می‌رسیم و از آن می‌گذریم مشاهده می‌کنیم که با بالا رفتن نرخ بهره، پاره‌ای (و نه همهٔ) مخترعان ذهنشان را متوجه روشهای سرمایه‌اندوز می‌کنند. انواع تازهٔ ماشینهای بال و ترویثیک و راههای نوین انتقال نیرو به ابزارها و وسایلی گرانقیمت نیاز داشت؛ شیوه‌های جدید سفید کردن در آن زمان اقتصادی بود؛ و بهبود وسایل حمل و نقل با سرعت زیادتر موجب آزاد شدن سرمایه از قید و بند پیشین شد، قید و بندهایی که سرمایه را به‌صورت کالا درآورده بود و زمانی دراز طول می‌کشید تا این کالاها از تولیدکننده به دست صنعتگر یا از صنعتگر به دست مصرف‌کننده برسد. اما تعمیم دادن بیش از حد این سخنان نیز خطرناک است. مدت زمانی طول می‌کشید تا اختراعی به مرحلهٔ تحقق برسد، و درست همین مرحلهٔ تحقق ــ و نه مرحلهٔ اختراع ــ به‌طور عمیق از پدیده‌هایی مثل کمبود روزافزون مواد و تغییرات در عرضهٔ کار یا سرمایه تأثیر می‌پذیرفت. اما اگر این فاصلهٔ زمانی را نادیده بگیریم، دانستن این نکته اهمیت دارد که این تأثیر چگونه بود: منابع

طبیعی یا سرمایه جایگزین کار می‌شد، کار جای سرمایه را می‌گرفت، یا نوعی کار جایگزین نوعی دیگر می‌شد. زیرا این امر به توزیع ثروت فزاینده ناشی از آن اختراعها در میان عوامل تولید و نیز در میان طبقات اجتماعی گوناگون بستگی داشت.

به یاد داشته باشیم که نوآوریها تنها در محدودهٔ بخشی کوچک از اقتصاد ملی روی داد و تنها آن دسته از صنایع را در برگرفت که به ابزارها و کالاهای واسطه‌ای، مثل نخ و پارچه ــ یعنی بخشی از کالاهای سرمایه‌ای ــ توجه داشت. فعالیتهای متنوعی که طی آنها فراورده برای مصرف نهایی آماده می‌شد (گذشته از صنعت سفالگری) بسرعت تحت تأثیر اختراعها واقع نمی‌گردید. در سال ۱۸۳۰، در منطقه‌ای وسیع از مناطق روستایی بریتانیا و بسیاری از شهرهای روستایی، زندگی به روال صدها سال پیش ادامه داشت. حتی در مناطق پیرامون لندن و منچستر و بیرمنگام نیز مردان و زنانی بودند که با سختکوشی به زندگی ادامه می‌دادند، بی‌آنکه از علم و نوآوریهایی استفاده کنند که همنوعانشان را به کارخانه‌ها، معادن، و ریخته‌گریها کشانده بود.

فصل سوم

سرمایه و کار

[۱]

انقلاب صنعتی در حوزه‌های اقتصاد و تکنولوژی به وقوع پیوست و دگرگونیهایی را در حجم و توزیع منابع و نحوهٔ تخصیص آنها به هدفهای خاص پدید آورد. در این فرایند، دو حرکت پیوندی تنگاتنگ با یکدیگر داشتند. ممکن بود بدون نوآوری و اختراع، باز هم صنعت با آهنگی کُند پیش برود، شرکتها بزرگتر بشود، دادوستد متداولتر و گسترده‌تر گردد، تقسیم کار به صورتی دقیقتر درآید، حمل و نقل و مالیه نیز کارامدتر و تخصصی‌تر بشود، اما دیگر سخنی از انقلاب صنعتی نبود. از سوی دیگر، بدون وجود منابع نیز نوآوری چندانی یا صورت نمی‌گرفت یا اگر هم صورت می‌گرفت، تنها در مقیاسی محدود کاربرد پیدا می‌کرد. ازدیاد حجم پس‌اندازها و آمادگی به کار گرفتن آنها در صنعت، این امکان را پدید آورد که بریتانیا از ثمرات ابتکار و نبوغ خود بهره گیری کند.

در مورد منشأ سرمایهٔ هزینه شده در این صنایع زیاد بحث شده است. برخی منشأ این سرمایه را از زمین می‌دانند، عده‌ای می‌گویند که این سرمایه از

دادوستد خارجی حاصل شد، و برخی هم معتقدند که منشأ سرمایه در خود کشور و در شاخهٔ صنعت بوده و به صورت جریانی از صنایع ثانویه به سوی صنایع اولیه ادامه یافته است. هر یک از این سخنان به دلایلی هم مستند شده است، اما می‌توان دلیلی خلاف آن نیز اقامه کرد. بسیاری از مالکان یا متصرفان زمین، مثل رابرت پیل، در صنعت سرمایه گذاری کردند، و برعکس، صنعتگرانی موفق چون آرکرایت به خرید املاک روی آوردند و ملاّک از دنیا رفتند. تاجران بسیاری، مانند آنتونی بیکن[1]، سود خود را در معدن و صنعت سرمایه گذاری کردند، اما صاحبان صنعت، چون سامپسون[2]، نمیا لوید[3]، و پیتر استابز، خود به فروش کالاهای تولیدی خویش و نیز فراورده‌های دیگران پرداختند. بسیاری از پیشه‌ورانی که در صنایع فلزی کار می‌کردند، مانند ایبرهم داربی، به دایر کردن کوره‌های ذوب و کوره‌های آهنگری و حفر معادن پرداختند؛ اما عده‌ای از معدنچیان و آهنکاران به ساختن ظروف فلزی و ابزار روی آوردند. زمینداران بزرگ چون دوک بریجواتر سرمایهٔ خود را صرف راهسازی و احداث آبراهه کردند، صنعتگرانی چون وجوود هم درست همین کار را کردند. پا به پای افزایش یافتن ثروتها در یک محل و فرصتهای سرمایه گذاری در محلی دیگر، سرمایه‌ها نیز به جریان افتاد. بنابراین، در امر پیدایش سرمایه‌های به کارافتاده نمی‌توان صنعت یا فعالیتی خاص را مسئول دانست.

در نخستین سالهای این دوره، بسیاری از واحدهای صنعتی با شرکت دو یا سه دوست برپا گردید، بعضی از شرکتها هم خانوادگی بود. در بسیاری از صنایع، سرمایهٔ ثابت مورد نیاز بیش از سرمایهٔ یک صنعتگر خانگی نبود و حتی یک کارگر می‌توانست از درآمدهای خود این سرمایه را تأمین کند. سودی که حاصل می‌شد، در توسعهٔ بیشتر کارخانه به کار می‌افتاد: برخلاف تصور عده‌ای، «استفاده از سود در سرمایه گذاری مجدد»، یک اختراع قرن بیستمی مربوط به آن سوی اقیانوس اطلس [امریکا] نیست. می توانیم با آوردن

---

1) Anthony Bacon 2) Sampson 3) Nehemiah Lloyd

نقل‌قولهایی از یادداشتهای روزانهٔ یک راثرمی به نام سمیوئل واکر، مراحل آغازین انباشت سرمایه را مشخص سازیم:

۱۷۴۱. در حدود ماههای اکتبر یا نوامبر امسال، سمیوئل و آرون واکر[4] به تأسیس یک کورهٔ هوا در کارگاه میخ‌سازی قدیم، پشت کلبهٔ سمیوئل واکر در گرناسید[5]، اقدام کردند؛ توسعه‌ای اندک داده شد و یکی دو آلونک کوچک اضافه شد که روی آنها را با خشت و غیره پوشاندند؛ محوطهٔ کوچک دیوارکشی شد. پس از نصب دودکش و راه افتادن کوره، سمیوئل واکر به تدریس در مدرسهٔ گرناسید پرداخت و آرون واکر نیز پاره‌ای از وقت خویش را به ساختن میخ، زدن چمن یا موچینی صرف کرد.

۱۷۴۳. حالا آرون واکر استخدام شده است و هفته‌ای ۴ شیلینگ می‌گیرد که معیشت خود را تأمین کند.

۱۷۴۵. در این سال، فعالیت اقتصادی سمیوئل واکر رونق گرفت و ناچار شد تدریس در مدرسه را رها کند و برای خودش در انتهای کلبهٔ قدیمی خانه‌ای بسازد. حالا دیگر برای همیشه زندگیش تأمین است؛ از این پس، همهٔ ما می‌توانیم هر یک ۱۰ شیلینگ در هفته بابت مزد برداریم و معاش خانواده‌هایمان را تأمین کنیم.

این شرکت آن هنگام ۴۰۰ پوند ارزش داشت. اما سال بعد، جاناتان واکر (برادر سمیوئل و آرون) ۱۰۰ پوند، جان کراوشاو[6] (مستخدم پیشین شرکت که روزی ۱۲ پنی مزد داشت) ۵۰ پوند، و خود سمیوئل واکر نیز ۵۰ پوند دیگر به سرمایهٔ شرکت افزودند. شرکت بدین ترتیب توسعه یافت و شرکا در مازبره[7] ابتدا کارگاه ریخته‌گری، و سپس در سال ۱۷۴۸، کورهٔ ذوب آهن دایر کردند. این داستان هم بی‌پایه است که گفته‌اند سمیوئل واکر اسرار تهیهٔ پولاد سخت را از هانتسمن ربود. موفقیت او ناشی از این قبیل تقلبها نبود، بلکه بر اثر سختکوشی، صرفه‌جویی، و هماهنگی توانست به موفقیت دست یابد. هر سال که می‌گذشت، کارخانه را ولو در حدی اندک توسعه می‌داد. در سال

4) Aaron Walker
5) Grenoside
6) John Crawshaw
7) Masborough

۱۷۵۴، یک انبار اضافه شد و کشتی زغال‌کشی به نام «ایینداستری»[8] [صنعت] به آب رودخانه انداخته شد. چهار سال بعد، شرکا یک «آبراههٔ قابل کشتیرانی» احداث کردند و «جادهٔ هولمز[9] به‌مازبره» و تینسلی[10] را اصلاح کردند: «خدا را شکر.» در سال ۱۷۶۴، کارگاهی برای تولید ماهیتابه به تأسیسات پیشین اضافه کردند. بظاهر در سال ۱۷۵۷، سرمایهٔ شرکت به ۷۵۰۰ پوند رسید و واکرها به خود اجازه دادند که سود سهامی معادل ۱۴۰ پوند را برداشت کنند، که در مجموع بسیار ناچیز بود. از همین‌رو، در سال ۱۷۷۴، سرمایهٔ شرکت به ۶۲۵۰۰ پوند رسید. سود حاصل از ساختن اسلحه در جریان جنگ استقلال امریکا به سرمایهٔ شرکت افزوده شد و در سال ۱۷۸۲ این سرمایه به ۱۲۸۰۰۰ پوند بالغ شد. همان سال سمیوئل واکر درگذشت، اما سیاستی را که شالوده‌ریزی کرده بود توسط وارثان او ادامه یافت، تا آنجاکه در سال ۱۸۱۲، داراییهای شرکت «سمیوئل واکر و شرکا» به ۲۹۹۰۱۵ پوند براورد شد و سرمایهٔ شرکتهای فرعی «واکر و بوث»[11] نیز به ۵۵۵۵۶ پوند رسید.

دربارهٔ نخستین کارفرمایان ممکن است حرفهای بسیار زده باشند، اما یک اتهام به آنان نمی‌چسبد و آن ولخرجی و ریخت وپاش است. سرگذشت یکایک شرکتهای آن روزگار تقریباً همانند شرکت واکر است، یعنی صاحبان شرکت توافق می‌کردند که حقوقی ناچیز دریافت کنند، هزینهٔ خانواده‌ها را پایین بیاورند، و سود شرکت را دوباره سرمایه‌گذاری کنند. شرکتهایی عظیم چون وجوود، گات، کراوشای[12]، «نیوتن چیمبرز و شرکا»[13]، و صدها شرکت دیگر به همین صورت پاگرفتند. «سرمایهٔ صنعتی خود نیای بزرگ خویش بوده است.»

البتّه مواردی پیش می‌آمد که منابع داخلی و صَرفه جوییهای شدید خانوادگی نیز برای تأمین وجوه مورد نیاز شرکت کفایت نمی‌کرد. گاهی این سرمایهٔ اضافی مورد لزوم با پذیرفتن شریک جدید تأمین می‌شد و شریک

---

8) The Industry 9) Holmes 10) Tinsley
11) Walker and Booth 12) Crawshay
13) Newton Chambers & Co.

نامبرده می‌توانست خود نیز در شرکت کار کند یا فقط سرمایه‌اش را به کار بیندازد. اما «قانون بابل»[۱۴] در سال ۱۷۲۰ تعداد شرکا را برای شرکت معمولی به شش نفر محدود ساخت و هر یک «تا آخرین سکه و پول و آخرین جریب زمینش» در مقابل تعهدات شرکت مسئول بود، و البته بسختی می‌شد آدمهایی را که اهل خطر کردن نبودند به انجام دادن چنین معامله‌ای تشویق کرد. از همین رو، امر معمولتر آن بود که سرمایهٔ مورد نیاز از راه به رهن گذاشتن ساختمان کارخانه نزد همسایهٔ زمیندار، وکیل، روحانی یا بیوه تأمین شود. با پایین آمدن نرخ برگشت سرمایه در صندوقهای دولتی، رهن به نرخ ۵ درصد یک سرمایه گذاری پر جاذبه شد. و در سراسر دورهٔ انقلاب صنعتی ــ بجز دهه‌های ۱۸۵۰ و ۱۸۶۰ ــ رهن از ابزارهای مهم تأمین سرمایهٔ صنعتی بود. گاه شرکت متوسل به قرض می‌شد و شخص به اعتبار خود از دوستان یا دست‌اندرکاران فعالیتهای مشابه وام می‌گرفت: ایبرهم داربی سرمایهٔ مورد نیاز در صنایع آهن را از هم‌فرقه‌ای‌های کویکر تأمین کرد؛ روباک از بولتن، آرکرایت از استروت، و سپس اولدناو[۱۵] از آرکرایت قرض گرفتند. اما در سالهای آغاز انقلاب صنعتی، بازار برای تأمین سرمایهٔ بلند مدت معمولا محلی و محدود بود.

بتدریج که چشم‌انداز سودها بهتر شد، حوزهٔ سرمایه گذاری نیز گسترش یافت. مردم حالا دیگر به شرکتهای دوردست یا صنایعی که در موردشان چندان چیزی نمی‌دانستند وام می‌دادند. در این زمینه، نقش بازرگانان، بویژه بازرگانان لندن، تعیین کننده بود. اینان، طبق معمول، کالاهای تجاری را به کارگزاران خود در خارج می‌سپردند و مایل بودند که بخشی از دارایی خویش را در کشور و در فعالیتهای صنعتی به کار بیندازند. صنعت آهن ساوث ویلز، در آغاز کارش، توسط تاجران چای و سایر بازرگانان لندن و بریستول پایه گذاری شد، و صنعت کلاید ولی[۱۶] تا حدی زیاد مخلوق تاجران دخانیات گلاسگو بود. این تبدیل سرمایهٔ تجاری به سرمایهٔ ثابت از علل (و در نتیجه

---

14) Bubble Act 15) Oldknow 16) Clyde Valley

معلولهای) مهم گسترش صنعت به شمار می‌رود.

صاحبان صنایع به سرمایه‌ای بلند مدت نیاز داشتند که در بنای کارخانه و توسعهٔ آن به کار بیندازند، و در عین حال، برای خرید مواد خام، هزینهٔ نگهداری فراورده تا هنگامی که به فروش برسد، و مبلغی که به طور ادواری به مزدبگیران پرداخت شود، به سرمایهٔ جاری و در گردش نیز نیاز داشتند. سرمایهٔ کوتاه مدت برای خرید مواد خام توسط تولیدکنندهٔ مواد یا دلاّل ــ تاجر پشم، تاجر پنبه، فروشندهٔ آهن، و غیره ــ تأمین می‌شد؛ او این مواد را برای چند ماه، یا حتی برای طول مدت تبدیل شدن آن به فراورده، نسیه می‌داد. هزینهٔ نگهداری فراوردهٔ تولید شده و آماده برای تحویل و پر کردن فاصلهٔ میان پرداختها و فروش فراورده نیزطاقت‌فرسا بود؛ در اینجا، گرفتن وامهای بلند مدت متداولتر بود. طی سدهٔ هجدهم، شش ماه تا یک سال، وگاه دو سال یا بیشتر، طول می‌کشید تا کارفرما بابت فروش فراورده‌های کارخانه‌اش پولی دریافت دارد. با شتاب گرفتن روند حمل و نقل و ارتباطات و بالا رفتن نرخ بهره، وامهای کوتاه مدت معمول گردید، و با شروع جنگ با فرانسه در سال ۱۷۹۳، تخفیف به خاطر پرداخت فوری (تنزیل) و نرخ بهرهٔ بالاتر برای دیرکرد پرداختها، اموری متداول شد. یکی از ویژگیهای روانشناختی انقلاب صنعتی، برداشتی نوین از زمان بود.

با معمول شدن پرداخت مزد در فاصلهٔ زمانی معین و کم و بیش منظم، کارفرما ناچار باید پولی تهیه می‌کرد، منتها باید این پول به صورتی می‌بود که مورد قبول مزدبگیران واقع می‌شد. گینی[۱۷] قدیم، یا حتی نیم گینی، ارزشی بالاتر از آن داشت که برای این منظور مورد استفاده قرار بگیرد، و چون از زمان اصلاح پولی در سالهای ۱٦۹۷ و ۱۷۱۷ ارزش نقره در مقابل طلا پایین آورده شد، نقره نیز بتدریج از گردش پولی خارج می‌گردید. طی قرن هجدهم، چندان نقره‌ای به بریتانیا وارد نگردید؛ معدودی سکهٔ نقره ضرب گردید، اما آنها هم عمدتاً، بویژه توسط «شرکت هند شرقی»[۱۸]، ذوب و به

---

۱۷) Guinea ، پول انگلیسی معادل ۲۱ شیلینگ.ــ م.

18) East India Compagny

صورت شمش به خارج از کشور فرستاده شد. کمبود سکه‌های کم ارزش و پول خرد در کشور، یکی از مشکلات عمدهٔ کارفرمایان در امـر پـرداخت مزدها بود. بسیاری از آنان روزهایی را سوار بر اسب از این سو به آن سو در جست و جوی پول خرد می‌گذراندند؛ برخی بناچار و با استفاده از تـجربهٔ صنایع قدیمتر، مزدها را دیر به دیر پرداخت می‌کردند. دست کم تا آنجا که می‌دانیم، یکی از ریسندگان نخ پنبه‌ای، در اوایل سدهٔ نوزدهم، مزدها را به تناوب و به شیوه‌ای خاص پرداخت می‌کرده است: صبح زود به یک سـوم کارگران مزد می‌داده و آنها را به مرخصی چند ساعته می‌فرستاده است تا به دنبال خریدهای مورد نیاز خانواده بروند؛ طـی چـند سـاعت، پـول خـرید کارگران توسط مغازه‌داران به کارخانه بازگردانده می‌شد تا به دومین گروه کارگران مزد بدهند و روانه‌شان کنند؛ بدین ترتیب، پیش از پایان روز، همهٔ کارگران مزد خود را دریافت کـرده و آن را بـه مـصرف رسـانیده بـودند. کارفرمایان نوکیسه یا جانیفتاده مزدها را جنسی پرداخت می‌کردند، این امر بخصوص در مناطق دور از شهرها متداول بود. برخی هم مانند جان ویلکینسن و «شرکت مس انگلزی»[19]، سکه‌هایی ضرب مـی‌کردند و در ازای مـزد بـه کارگران خود می‌دادند. طی جنگهای ناپلئونی و رشد تورم و در نتیجه کمیابی شدید پول خرد، کارفرمایانی نظیر رابرت پیل و سمیوئل اولدناو پرداختهای خود را با قبض یا ژتون‌هایی انجام می‌دادند که مورد قبول فروشندگان محلی بود، چون صادر کنندهٔ این قبضها یا ژتون‌ها اعتبار آنها را تضمین می‌کرد و پس از مدتی در لندن، ضمن دریافت همهٔ صـورت حسـابها، پـول آنـها را پرداخت می‌کرد. بـر هـمهٔ ایـن تـرتیب و تـمهیدها ایـرادهـایی وارد بـود. سوءاستفاده در نظام پرداخت جنسی بسیار زیاد و علنی بود: بلیت یا قـبض خرید را دلالان و فروشندگان به قیمتی نازلتر از بهای اسمی قبول می‌کردند؛ در مواردی که سکه‌ای بجز سکهٔ کشوری در ازای مزد به کارگران پرداخت می‌شد، کارفرما در عمل وظیفهٔ تهیهٔ سرمایه در گردش را به دوش مزدبگیران،

---

19) Anglesey Copper Company

فروشندگان محلی، و ــ اگر اسکناس یا قبضی به جریان می‌افتاد ــ به دوش تمام جامعه می‌انداخت. اما در بسیاری از موارد، کاری دیگر از دستش ساخته نبود، و برخلاف تصور عده‌ای، این ایرادها از کودنی یا بدنیتی کارفرما ناشی نمی‌شد، بلکه ناشی از نقصهای نظام پولی بود و مسئولیت آن به طور کلی برگردن دولت می‌افتاد.

اگر یک نظام بانکی مجهز و مرتب وجود می‌داشت، بسیاری از این مشکلات خود به خود از بین می‌رفت. البته «بانک انگلستان»[20] از سال ۱۶۹۴ تأسیس شده بود، اما توجه این بانک فقط صرف فعالیتهایی برای تهیهٔ پول جهت دولت، بازرگانان، و شرکتهای بازرگانی لندن می‌شد. در سال ۱۷۰۴، انحصار نشر اسکناسهای سهامی در انگلستان و ویلز به این بانک داده شد، اما چون بانک علاقه‌ای به گشایش شعبه‌های دیگر نداشت، اسکناسهای آنهم به مناطق صنعتی نمی‌رسید و به همین جهت معمولاً از آن به نام «بانک لندن»[21] ــ و نه بانک انگلستان ــ یاد می‌شد. از قدیم نیز شرکتهایی مانند چایلدز[22] و هورز[23] نقش بانکهای بازرگانی را داشتند. اما این شرکتها نیز عمدتاً به معاملهٔ شمش و ارز خارجی می‌پرداختند، برای دولت از داخل و خارج وام می‌گرفتند، و حواله و برات بازرگانان طرف حساب خود را قبول یا تضمین می‌کردند. اینها نیز (تا سال ۱۷۷۰) اسکناسهایی منتشر می‌ساختند که مانند اسکناسهای بانک انگلستان، ارزش اسمی بالایی داشت و به درد صنعتگران که به پول خرد نیاز داشتند نمی‌خورد.

برای معاملات بزرگ بازرگانی از برات استفاده می‌شد. برات حواله‌ای بود که بستانکار در وجه بدهکار صادر می‌کرد و او پرداخت آن را طی سه، شش، یا دوازده ماه بر عهده می‌گرفت. براتها دست به دست می‌گشت و هر دارنده‌ای که می‌خواست آن را به دیگری بدهد پشت‌نویسی می‌کرد، و به نسبت تعداد مواردی که دست به دست می‌گشت بر اعتبارش افزوده می‌شد. در لنکشر، این قبیل براتها که مبلغشان هم اندک بود، عمده‌ترین وسیلهٔ مبادله را

---

20) Bank of England 21) Bank of London 22) Childs
23) Hoares

تشکیل می‌داد. اگر برات برای نقطه‌ای دیگر غیر از محل صادر می‌شد، در صورتی اعتبار داشت که نام آدمی مشهور و معتبر در لندن و بنابراین در سراسر کشور روی آن نوشته شده باشد. در نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم، و حتی پیش از آن، بازرگان شهرستانی با دریافت حق کمیسیون، حواله‌هایی را در وجه نمایندهٔ خود در لندن صادر می‌کرد و به تاجری تحویل می‌داد که بنا بود پولی را در لندن یا جاهای دیگر بپردازد؛ در عوض، حواله‌هایی را تنزیل می‌کرد که بازرگانان یا کارفرمایان در وجه مشتریان صادر کرده بودند. آنها بدین طریق گینی یا پول خردی را تهیه می‌کردند که برای پرداخت مزد یا امور دیگر مورد نیاز بود. گاهی این تاجر یادداشتی بر در تجارتخانه نصب می‌کرد که در آن اعلام آمادگی کرده بود که برای مشتریان معتبر خود این قبیل خدمات را انجام می‌دهد ــ او بدین ترتیب یک بانکدار می‌شد.

تا آنجا که اطلاع داریم، نخستین بانک ایالتی در سال ۱۷۱۶ توسط جیمز وود[۲۴]، بزاز اهل گلاستر[۲۵]، دایر گردید. اما تا سال ۱۷۶۰، این نوع بانکهای خصوصی هنوز متداول نشده بود. منشأ شغلی همهٔ این بانکداران یکی نبود. ون[۲۶] از اهالی گلاستر زرگر، گرنی[۲۷] اهل ناریچ کارخانه‌دار پشمباف، و اسمیث[۲۸] اهل ناتینگم بزاز بود. در مناطق کشاورزی انگلستان، تاجر محلی غله اغلب به بانکداری روی می‌آورد، و چوبداران ویلز در لاندوری[۲۹] مؤسسه‌ای بنا نهادند که آن را «بانک گاو نر سیاه»[۳۰] می‌نامیدند. در ابریستویث[۳۱]، «بانک گوسفند سیاه»[۳۲] را دایر کردند (این نام ربطی به شغل صاحبان بانک نداشت، اما روی اسکناسهای یک پوندی عکس گوسفند سیاه، و بر ۱۰ شیلینگی‌ها برهٔ سیاه نقش شده بود). با افزایش فعالیتهای صنعتی، بسیاری از صاحبان صنعت ــ آرکرایت‌ها، ویلکینسن‌ها، واکرها، و شرکت بولتن و وات ــ بانکهایی برای خود تأسیس کردند تا هم پول نقد لازم و مورد

---

24) James Wood
25) Gloucester
26) Vaughan
27) Gurney
28) Smith
29) Llandovery
30) Bank of the Black Ox
31) Aberystwyth
32) Bank of the Blak Sheep

نیاز برای پرداخت مزدها و مطالبات را تأمین کنند و هم سرمایهٔ اضافی را در آنها به‌کار بیندازند. بانکهایی مثل بارکلی[۳۳]، لویدز، و سایر بانکهای مشهور، منشأ صنعتی داشته‌اند.

در سال ۱۷۹۳ تعداد بانکها به ۴۰۰، و در سال ۱۸۱۵ (با محاسبهٔ بعضی شعبه‌ها) به ۹۰۰ واحد می‌رسیده است. هر بانک، شرکتی به نسبت کوچک بود، چون قانون برپایی شرکتهای سهامی را ممنوع می‌ساخت. امتیاز نشر اسکناس انحصاراً به «بانک انگلستان» واگذار شده بود و بانکهای دیگر چنین حقی را نداشتند. البته هر بانکی در لندن، یک بانک طرف معامله داشت که خود و مشتریانش می‌توانستند حواله بدهند، یا با تنزیل براتها، پول نقد به صورت اسکناس یا سکه دریافت کنند. برخی نیز فعالیتهای خود را به لندن منتقل می‌کردند، یا شرکتهای بانکی جداگانه‌ای در لندن برپا می‌کردند. بدین ترتیب مراکز مالی مشهور، چون اسمیث، جونز[۳۴]، پین[۳۵] و اسمیث، لویدز و شرکا، و تایلر[۳۶]، لویدز و بُومن[۳۷]، در لندن پدید آمد. در سال ۱۷۶۰، بین بیست تا سی بانک در لندن فعالیت داشته‌اند و این تعداد در سال ۱۸۰۰ به هفتاد واحد رسیده است. فعالیت اقتصادی در مقیاس کلان به وسیلهٔ حواله‌های بانکداران بر این بانکها انجام می‌شد.

وامی که بانک معمولی به مشتری می‌داد، به صورت حواله‌ای به بانک دیگر، به صورت سکه، یا به صورت اسکناسهایی بود که بانکهای معمولی اجازهٔ انتشار آنها را داشتند. شق اخیر بیش از همه رواج داشت. در مناطق روستایی و مناطق صنعتی، بجز لنکشر، اسکناسهای مجاز این بانکها عادیترین شکل پول بود. بانکدار به ازای صدور اسکناس می‌بایست ذخایر سکه‌ای داشته باشد، اما میزان این ذخیره اغلب اندک بود، چون اگر به بیش از آن احتیاج پیدا می‌کرد، طی حواله‌ای به عامل خود در لندن نیاز خود را مرتفع می‌ساخت، و عامل هم به نوبهٔ خود حواله‌ها را به بانک لندن می‌فرستاد و در ازای آنها سکه دریافت می‌کرد و ذخایر خود را ترمیم می‌ساخت. تا زمانی که

---

33) Barclays 34) Jones 35) Payne
36) Taylor 37) Bowman

بانک انگلستان حاضر بود آزادانه وام بدهد، اوضاع بر وفق مراد بود. اما در مواردی که بر اثر تقاضاهای بیش از حدّ دولت یا شرایط دیگر، بانک انگلستان ناچار می‌شد عملیات تنزیلی را محدود کند، تعداد زیادی از بانکهای محلی قادر به پرداخت پول نقد نبودند و ناچار تعطیل می‌شدند. عمر بیشتر بانکهای خصوصی کوتاه بود و فعالیت و رونق آنها به رونق و فعالیتهای منطقه‌ای خاص بستگی داشت. بعضی از بانکداران از پولهای ذخیره شدهٔ پس‌اندازکنندگان در معاملات و سفته‌بازی استفاده می‌کردند. برخی از آنها هم به هیچ وجه حاضر نبودند نخستین درس بانکداری را فراگیرند، یا در این فراگیری بسیار کُند بودند. آن درس این بود که بین برات و رهن فرق بگذارند. از همین‌رو، وقتی نیاز ناگهانی به پول نقد بود، تازه متوجه می‌شدند که پول نقد امانتی مردم را صرف وامهای بلند مدت کرده‌اند و فعلا بدان دسترس ندارند. بسیاری از بانکداران بخصوص در سالهای ۱۷۷۲، ۱۷۹۳، ۱۸۱۴—۱۸۱۶، و ۱۸۲۵، ورشکسته شدند و بازرگانان و صنعتگران بسیاری را نیز با خود به دادگاههای ورشکستگی کشاندند و از این رهگذر باعث زیان و ضرر کلیهٔ دارندگان اسکناسهای خود گردیدند.

با گذشت زمان معلوم شد که بانکهای خصوصی کوچک با منابع محدودشان قادر به رفع نیازهای مالی کارخانه نیستند. اتهام تورم سالهای ۱۷۹۳—۱۸۱۵ به گردن اینها انداخته شد، و به دنبال سالهای بحران اقتصادی بعد از جنگ [های ناپلئونی]، تعدادی از آنها ورشکست شدند. مردم آنها را قربانیان فاجعه قلمداد نمی‌کردند، بلکه به چشم باعث و بانی آن فاجعه بدانها می‌نگریستند. در دههٔ ۱۸۲۰، تامس جاپلین[۳۸] و دیگران خاطر نشان کردند که اسکاتلند، که بانکهای سهامی را مجاز ساخته بود، دچار بحران مالی از نوع بحران انگلستان نشد. در سال ۱۸۲۶، در پی تحقیقاتی که پیرامون بحران سال پیش انجام شد، پارلمان تصمیم گرفت که تشکیل بانکهای شرکت سهامی را در خارج از شعاع ۶۵ مایلی لندن مجاز اعلام کند. همان شور و شوق

38) Thomas Joplin

ولایت‌پرستانه که در امر احداث آبراهه‌ها و راه‌آهنهای اولیه به‌کار رفته بود، در برپایی نخستین مؤسسه‌های مالی، نظیر «شرکت بانکداری منطقهٔ لیورپول و منچستر»[39]، نیز پدید آمد. این مؤسسه‌ها سرمایهٔ اولیه و ذخایر خود را از حوزه‌ای گسترده تأمین می‌کردند، شعبه‌ها و نمایندگیهای بسیار داشتند، و می‌توانستند وامهایی بزرگ در اختیار صنایع گوناگون قرار بدهند. در همان اوان، بانک انگلستان با اکراه تسلیم فشارهای لرد لیورپول[40] شد و شاخه‌های صدور اسکناس را در بسیاری از مناطق کشور گشود. صنعتگران دهه‌های ۱۸۳۰ و ۱۸۴۰ هنوز هم با مشکلات بسیاری دست به‌گریبان بودند، اما دیگر برای همیشه از مشکل کمبود پول نقد خلاصی یافتند.

هنگامی که دوک بریجواتر احداث آبراهه‌ای را آغاز کرد، از بانک «چایلد و شرکا» ۲۵ هزار پوند برداشت کرد. آرکرایت نیز هنگام برپا کردن دارهای نخریسی خویش از شوالیه ناتینگم کمک مالی بزرگی دریافت کرد؛ در سال ۱۷۷۸، که مثیو بولتن در کورنوال مشغول ساختن موتور بود، اعتباری به مبلغ ۱۴۰۰۰ لیره از «لو، ور و شرکا»[41] در لندن دریافت کرد و سپس بلافاصله از «الیت و پراید»[42] در ترورو[43] نیز وامی ۲۰۰۰ پوندی گرفت. با وجود این موارد ذکر شده، باز جای تردید وجود دارد که نظام بانکی منبع عمده و اصلی سرمایهٔ مورد نیاز تکنیکها و اختراعهای جدید در صنعت بوده است. چنین به نظر می‌رسد که بانکداران، به جای ایفای نقش در ایجاد شرکتهای صنعتی، در گسترش آنها نقش داشته‌اند، و اوراق بهادار موجود نزد آنها بیشتر اوراق قرضه یا رهن بود و از سهام، که متضمن مشارکت در مخاطرات صنعتی است، چندان خبری نبود. عقل سلیم نیز سیاست محتاطانه را توصیه می‌کرد، چون میزان ورشکستگی شرکتهای صنعتی بسیار بالا بود. اما قانون مشارکت نیز در این میان عاملی مهم به‌شمار می‌رفت. شرکتهای بزرگی که درگیر فعالیتهای عمومی ــ راهداری، آبراهه‌سازی، پل‌سازی، بندرسازی و

39) Manchester and Liverpool District Banking Compagny
40) Lord Liverpool 41) Lowe, Vere & Co. 42) Elliot and Praed
43) Truro

آب بندسازی ــ بودند می‌توانستند از مزایای مشارکت برخوردار شوند. بانکداران مدام تمایل خود را به شریک شدن در این فعالیتها ابراز می‌کردند، چون می‌دانستند که در صورت لزوم می‌توانند سهام خود را به دیگران واگذار کنند. اما پارلمان از اعطای این امتیاز به شرکتهای صنعتی اکراه داشت، و بانکدار به همین دلیل نمی‌توانست به عنوان شریک ــ با همهٔ مخاطره‌ها و دردسرهایش ــ سهمی در این شرکتها داشته باشد و به عنوان اعتباردهندهٔ این شرکتها عمل می‌کرد.

سهم و نقش عمدهٔ بانکها در انقلاب صنعتی آن بود که از مناطقی که به سرمایه و پول چندانی نیاز نبود، مبالغی را در کوتاه مدت جمع‌آوری می‌کردند و به نقاطی که سرمایه مورد نیاز بود می‌فرستادند. در استانهایی که کشاورزی فعالیت عمده بود، زمینداران، کشاورزان، و دلالان، براتها و پولهای نقد خود را که بابت اجاره یا در ازای تولید دریافت کرده بودند به بانکهای محلی می‌سپردند (این افراد بهرهٔ مبالغ پس‌انداز شده را به صورت نقد یا اوراق بهره را دریافت می‌کردند). بانکها پول این براتها را به بانک طرف معاملشان در لندن می‌پرداختند؛ آن بانک، با گردآوری همهٔ اینها، خود را با مبلغی عظیم پول رو به رو می‌دید و از آن در تنزیل براتهای بانکی مراکز صنعتی استفاده می‌کرد، و آن بانکها نیز به نوبهٔ خود به مشتریان خود وام نقدی یا حواله‌ای می‌پرداختند یا برات بانکهای لندن را می‌دادند. این فعالیت عمدتاً در اواخر پاییز و اوایل زمستان انجام می‌شد، که صنعتگران با تسویهٔ حسابهایشان در آخر سال، نیازی مبرم به پول نقد داشتند. پیوند جنوب و شرق صرفه‌جو با شرکتهای میدلند و شمال، ثمراتی میمون و پربار داشت. در واقع، این پیوند بدان معنا بود که روستاهای انگلستان مواد غذایی جوامع رو به رشد شهری را تأمین می‌کردند، بی‌آنکه توقع داشته باشند که بلافاصله پول آن را دریافت کنند. در مقابل، انگلستان صنعتی می‌توانست با استفاده از منابع خود کارخانه برپا کند، آبراهه بسازد، و راه‌آهن احداث کند، که هم به سود کشاورزی باشد و هم به نفع صنعت.

در فرایند گردآوری و توزیع سرمایه، علاوه بر بانکها، مؤسسه‌های دیگری

نیز فعال بودند. در سال ۱۷۷۳، بورس، که پیشتر از گروهی دلال تشکیل می‌شد، با شرکت اعضای خود در یک قهوه‌خانه مجمعی برپا ساخت و موجودیت خویش را اعلام کرد. از نخستین بیلانی که در سال ۱۸۰۳ منتشر ساخت چنین برمی‌آید که فعالیت بورس به سهام «هند شرقی» و اوراق بهادار دولتی محدود نبوده، بلکه در خدمات عمومی و شرکتهای بیمه نیز فعالیت می‌کرده است. در لندن، دلالانی چون «ریچاردسن، اُورند و شرکا»[۴۴] پیدا شدند که در خرید و فروش و تنزیل براتها تخصص داشتند. مراکز مالی، مانند گولد سمیدز[۴۵]، ریکاردوز[۴۶]، برینگز[۴۷]، روتشیلدز[۴۸]، بسرعت رشد کردند. در استانها نیز وکلای شهرستانی با آهنگی فزاینده به‌عنوان واسطه میان رهن، سهام، و مقرریها عمل می‌کردند. بیمه (بیمهٔ کشتی، آتش‌سوزی، و بیمهٔ عمر) ابزاری قدرتمند برای جلب اندوخته‌های طبقات متوسط بود. درآمد کارگران هم عمدتاً جذب انجمنهای دوستی می‌شد؛ در سال ۱۸۰۰، چندین هزار انجمن دوستی کارگری در انگلستان وجود داشت. از سال ۱۷۹۸ ــ اگر نگوییم پیش از آن ــ انساندوستانی که می‌خواستند روحیهٔ استقلال را در طبقهٔ کارگر تقویت کنند و کارگران را از وابستگی به اعانات بازدارند، بانکهای پس‌انداز طبقهٔ کارگر را ایجاد کردند: حدود سال ۱۸۱۹، بیش از ۳۵۰ واحد از این نوع بانکها در سراسر بریتانیا فعال بودند، و در سال ۱۸۲۸، طبق براوردی، جمع ذخایر این بانکها از ۱۴ میلیون پوند تجاوز می‌کرد.

در سال ۱۷۶۰، بریتانیا سرمایه‌گذاری در خارج را در «کارخانه‌های» هند و در واحدهای عظیم کشت در آنتیل آغاز کرده بود. البته در مجموع، بریتانیا واردکنندهٔ سرمایه بود، و هر چند در این کشور نرخ بهرهٔ بلندمدت پایین آمده بود، هنوز از هلند بالاتر بود و بانکداران و بازرگانان هلندی سرمایه‌گذاری در انگلستان را به صرفه‌تر از سرمایه‌گذاری در کشور خود می‌دانستند. برخی از آنها به طور مستقیم به صاحبان صنایع انگلستان وام می‌دادند ــ در سال ۱۷۶۹، مثیو بولتن در آمستردام وامی ۸ هزار پوندی گرفت ــ اما در مجموع،

---

44) Richardson, Overend & Co.
45) Goldsmids
46) Ricardos
47) Barings
48) Rothschilds

بانکداران هلندی به دولت بریتانیا، بانک انگلستان، یا «شرکت هند شرقی» وام می‌دادند. در سالهای میانی قرن هجدهم گفته می‌شد که یک سوم این سرمایه‌ها متعلق به خارجیان و عمدتاً هلندی‌هاست؛ و طبق براوردی در سال ۱۷۷۶ (که به غلط به لرد نورث[۴۹] نسبت داده شده و در آن اغراق‌گوییهایی نیز شده است)، حدود سه هفتم دیون ملی بریتانیا متعلق به هلندی‌ها بوده است. در هر حال، نقش سرمایهٔ خارجی در مراحل آغازین انقلاب صنعتی چندان بی‌اهمیت نبوده است.

طی جنگهای استقلال امریکا، هلند با بریتانیا از در خصومت درآمد و سرمایه‌های هلندی از انگلستان بیرون برده شد. آمستردام از این ضربه هرگز قد راست نکرد، و پیش از آنکه قرن هجدهم به پایان برسد، بریتانیا جای هلند را به عنوان بزرگترین مرکز وامهای بین المللی گرفته بود. طی جنگهای ناپلئونی (۱۷۹۳ـ۱۸۱۵)، سرمایه‌های انگلیسی به اروپای قاره‌ای سرازیر شد، که به صورت وام یا به صورت کمکهایی بود که این کشور در اختیار متحدان جنگی خود قرار می‌داد. در ایالات متحد امریکا نیز سرمایه‌گذاریهای انگلیسی بسیار زیاد بود: از سال ۱۸۰۶ به بعد، این سرمایه‌ها به امریکای جنوبی هم راه پیدا کرد. پس از سال ۱۸۱۵، سرمایه‌گذاران انگلیسی، با واسطهٔ برینگ، روتشیلد، و دیگران، در فعالیتهای مالی فرانسه بشدت درگیر بودند، و به گفتهٔ نویسنده‌ای، «تمام دولتهای بزرگ اروپایی دریافته‌اند که می‌توانند با نوشیدن آزادانه و رایگان از جرعهٔ سرمایه‌های انگلیسی، ناراحتی خود را فراموش کنند». اوایل دههٔ ۱۸۲۰، که نرخ بهره در بریتانیا پایین بود، سرمایه‌های انگلیسی به سوی مستعمره‌های تازه استقلال یافتهٔ اسپانیا در قارهٔ امریکا و به سوی یونان سرازیر شد. طی دورهٔ ۱۸۱۶ـ۱۸۲۵ (طبق براوردی که در سال ۱۸۲۷ انجام شده است)، بریتانیا ۹۳ میلیون پوند به کشورهای خارجی وام داد؛ علاوه بر این، مبالغی نیز در معادن و بازرگانی کشورهای خارجی سرمایه‌گذاری شده بود، که عامل آن

---

49) Lord North

مهاجران انگلیسی به سایر سرزمینها بودند.

در سال ۱۷۶۰، چیزی که بتوان بازار سرمایه‌اش نامید وجود نداشت. هنوز وام دادن جنبهٔ شخصی و محلی داشت. در سال ۱۸۳۰، حجم سرمایه‌گذاریها بالاتر از آن بود که قابل اندازه‌گیری باشد. بانکها و مؤسسه‌های دیگر نقش مخزن آبی را داشتند که آب از همه سو بدان سرازیر می‌گردید و سپس به شاخه‌های صنعت داخل وخارج پمپ می‌شد. به جای براوردهای بی‌پایه یا گزاف در مورد معتبر بودن وام‌گیرنده، یک فهرست راهنمای چاپی وجود داشت. حالا دیگر سرمایه‌ها غیرشخصی ــ و به قولی، «کور» ــ بسیار پرتحرک شده بود.

[۲]

ملاحظاتی که موجب شد تا کارفرمایان مردم را جهت کارکردن در مکانی واحد جمع کنند متفاوت بود. در صنعت آهن، شیوهٔ ذوب و نوردسازی به صورتی بود که تولید آهن در مقیاس اندک در عمل ناممکن می‌شد، و در صنعت پارچه‌بافی پنبه‌ای، نفع در آن بود که چند دستگاه بافندگی از یک چرخ آبی (توربین) واحد یا یک ماشین بخار نیرو بگیرند و کار کنند. در سایر موارد، دلایل این تمرکز بیش از آنکه فنی باشد، اقتصادی بود. از نظر کیفیت کالا در صنایع شیمیایی و ماشینی، مصلحت چنان ایجاب می‌کرد که بر عملیات به طور دقیق نظارت شود. همین نیاز به نظارت بر کار بود که پیتر استابز را وادار کرد تا سوهان‌سازان را در کارگاه خود در وارینگتن گرد هم آورد. صنعت سفال‌سازی در صورتی به صرفه بود که تقسیم هرچه بیشتر کار بر تولید حکمفرما باشد، و همین امر مهمترین عامل تشویق وجوود به ایجاد تأسیسات اترووریا بود. در صنایع پشمبافی، مهمترین عامل تمرکز کارخانه‌های بنجمین گات همانا جلوگیری از تقلب در مواد اولیه بود. اما در این میان، مسلم آن است که کارگران خود چندان تمایلی به تجمع در مؤسسه‌های بزرگ نداشتند. و تنها برایند نیروهای قدرتمند جذب یا دفع‌کننده بود که توانست کارگر و پیشه‌ور انگلیسی را به کارخانه‌ها بکشاند.

در سدهٔ هجدهم، موانع بسیاری راه تحرک و جابه‌جایی کارگر را ــ چه از جایی به جای دیگر و چه از شغلی به شغل دیگر ــ سد کرده بود. در این میان، مشکل حمل و نقل، مشکلی ناچیز محسوب می‌شد، چون با وجود نامساعد بودن شاهراهها برای وسایل نقلیه، مسافر پیاده چندان مشکلی نداشت. اما در عین حال، راهها برای عبور و مرور فرد پیاده آنقدرها هم امن نبود و چه بسا گرفتار مأموران سربازگیری می‌شد، یا آدم‌ربایان حرفه‌ای او را می‌ربودند و به واحدهای بزرگ کشت [در آنتیل] منتقل می‌کردند. در سال ۱۷۵۶، جیمز وات، هنگامی که در لندن مشغول فراگیری حرفه بود، از ترس در خیابانهای شهر ظاهر نمی‌شد، و یک ربع قرن بعد هم که ویلیام مرداک را از بیرمنگام به کورنوال فرستادند، استفاده از مراقبتهای ویژه جهت حفاظت از او ضرورت داشت.

جدی‌ترین موانع، از «قانون تهیدستان» و بویژه از شرایط اسکان ناشی می‌شد. اگر کسی بخش محل اقامت خود را ترک می‌گفت و یک سال تمام در محلی دیگر اقامت می‌گزید، دیگر حقی بر محل اقامت اولیه نداشت، اما می‌توانست نسبت به محل اقامت دوم خود اقامهٔ دعوا کند. از همین رو، مقامات بخش چندان تمایلی به پذیرش بیگانه‌ها نداشتند، و کارفرمایانی هم که بهره‌های کلان می‌پرداختند، تنها برای دوره‌ای کوتاه از سال کارگران را استخدام می‌کردند. اگر کارگری پیش از کسب اقامت در محل تازه، دردسری ایجاد می‌کرد، او را به بخش محل اقامتش برمی‌گرداندند، و همین امر موجب می‌شد که شخص پیش از ترک زادگاه خویش در جست و جوی کار، همهٔ جوانب قضیه را بررسی کند. پس از سال ۱۷۹۵، به پیروی از قاضیان «دادگاه اسپیناملند» [۵۰]، بسیاری از بخشهای جنوب کشور تصمیم گرفتند که بنا بر معیار

---

۵۰) در مه ۱۷۹۵، قاضیان دادگاههای برکشر (انگلستان) در اسپینالملند (نیوبری) گرد آمدند تا روشی برای تعیین مدد معاش کارگران تدوین کنند. گرچه تصمیمهای آنان قدرت قانونی نداشت، بتدریج در تمام نقاط کشور، بجز غرب و شمال، پذیرفته شد. طبق این روش، همراه با تغییر قیمت نان و افزایش تعداد افراد خانوار کارگر، مدد معاشی به وی تعلق می‌گرفت تا جبران کمی مزد او را بکند. این روش تا حدی جلو فقر روزافزون را می‌گرفت، اما ایراد عمده‌اش در آن بود که حداقل مزد را تعیین نمی‌کرد و تنها به پرداخت مدد معاش توجه داشت. این نواقص تنها هنگامی روشن شد که در پی بیکاری بزرگ (در پایان جنگهای ناپلئونی)، تقاضا برای

←

قیمت نان و تعداد خانوار، به بیگانگان کمک کنند. اعتراض و ایرادی به این سیاست وارد نبود: هدف آن بود که درآمد تهیدستان از حد معیشت و بخور و نمیر پایینتر نرود. اما بسیاری از نویسندگان مسئلهٔ مزدبگیران را با مسئلهٔ دریوزگان یکی دانسته و کوشیده‌اند که با در نظر گرفتن نرخها، میزان پایینتر بودن مزد کارگران را از حد استاندارد تعیین کنند. پرداخت مدد معاش، که با میزان درآمدها نسبت عکس دارد، بدترین نوع کمک و امداد بود، چون عامل نابودکنندهٔ مشوق کارگران و کارفرمایان بود و کارگر دیگر رغبتی نداشت که به دنبال کار برود، کارفرما هم مایل به پرداخت مزد بیشتر نبود. علاوه بر این، موجب افزایش بیش از حد جمعیت کشاورز در روستاها شد، که ایرلند نمونه‌ای بارز از این افزایش جمعیت روستایی بود، و بدتر از همه اینکه جلوی تحرک کارگران را می‌گرفت، چون کارگر فشار چندانی را برای یافتن کار احساس نمی‌کرد.

سنتها و سوابق صنعتی به یاد مانده از نخستین روزهای پیدایش صنعت نیز به صورت عامل بازدارنده عمل می‌کرد. در شهرهای صنعتی، پرداختن به شغلی که نیاز به مهارت داشت، بدون گذراندن دورهٔ شاگردی و وردستی، غیر قانونی بود. در خارج این قبیل شهرها نیز اغلب کودکانی که می‌خواستند حرفه‌ای را فراگیرند (یا حتی تا این اندازه هم بلندپروازی نداشتند) مجبور بودند شش هفت سال نزد کارفرما کار کنند، و اگر پیش از این مدت محل کارشان را ترک می‌کردند، مستوجب مجازات می‌شدند. البته این قید و بند مختص جوانان نبود. در صنایع زغال‌سنگ اسکاتلند، تمامی طبقات کارگر عملاً سرف بودند و قانون و عرف آنها را به مالک مقید می‌ساخت و با معدن خرید و فروش می‌شدند. در نورثامبرلند و دارم و پاره‌ای از حوزه‌های زغال‌سنگ انگلستان، کارگران را سالانه اجیر می‌کردند. یکی از بزرگترین مشکلات کارفرمایان در سالهای نخستین انقلاب صنعتی، یافتن افرادی بود که بتوانند شیوه‌های جدید کار را فراگیرند و انضباط‌پذیر باشند و شکلهای جدید

مدد معاش بالاگرفت (فرهنگ تاریخ، صفحهٔ ۱۱۷). ــ م.

کار صنعتی را بپذیرند. حال وقتی با صرف پول و وقت فراوان، کارگری را بدین منظور تربیت می‌کردند، این نگرانی وجود داشت که او محل کار خود را به مقصد کاری جدید ترک کند. بولتن و وات با کسانی که موتورهای بخار را نصب و سوار می‌کردند، قرارداد خدمت ۳ تا ۵ ساله می‌بستند؛ ارل داندانلد با یکی از کارگران شیمی قرارداد ۲۵ ساله منعقد کرد؛ و در ساوث ویلز، بعضی از آهنکاران برای تمام عمر اجیر می‌شدند.

گاهی کارفرمایی تصمیم می‌گرفت که کارگری از ناحیهٔ دیگر را به استخدام درآورد، اما چون کارگر خواهان استخدام شدن همهٔ اعضای خانواده‌اش می‌شد، استخدام بکلی منتفی می‌گردید. صاحبان صنایع آهن برای حل این مشکل چاره‌اندیشی کرده بودند؛ مثلا در بکبرو[51]، یک کارخانهٔ بافندگی در جوار کورهٔ ذوب‌آهن برپا می‌کردند تا زن و بچهٔ کارگر نیز آنجا مشغول کار بشوند. برعکس، هنگامی که کارفرمایی چون اولدناو یا گریگ خواهان اجیر کردن زنان و کودکان می‌شد، ناچار فعالیتی اقتصادی در زمینهٔ کشاورزی یا بریدن الوار به وجود می‌آورد تا مردان خانوار نیز آنجا به کار بپردازند. بدین سبب، اغلب واحد صنعتی یک فعالیت واحد نبود، بلکه به مجتمعهای مستعمراتی شباهت بیشتری داشت.

برای روشنتر شدن مسئله به آمار استخدامی صنعت پارچه‌بافی نگاهی می‌اندازیم. هنگامی که «دار» آبی آرکرایت راه خود را به صنعت سازمان یافتهٔ خانگی گشود، نوآوریهای شتابزده‌ای پدید آمد. تلاشهای اولیه برای استفاده از نیروی کار بزرگسالان در این قلمرو بی‌نتیجه ماند. مقامهای اجرایی «قانون تهیدستان»، گدایان را در خانه‌های صنعت گرد می‌آوردند و نخریسی و سایر حرفه‌های ساده را به آنها می‌آموختند. پس غیر طبیعی نبود که کارگران مستقل، کارخانه‌های جدید را به چشم خانه‌های کار بنگرند. موقعیت جغرافیایی کارخانه‌ها به‌گونه‌ای بود که در هر حال تنها بخشی کوچک از کار

51) Backbarrow

مورد نیاز توسط کارگران محلی تأمین می‌شد. اینکه یک بافندهٔ مرد دست از بافندگی بردارد و به شغل نخریسی ــ که به مهارت کمتر نیاز دارد ــ روی آورد، غیر قابل تصور بود؛ همین طور هم غیرقابل تصور بود که زن و بچهٔ او خانه و کاشانه را رها کنند و در کارخانهٔ شهری مشغول به کار بشوند. اما بخصوص در لندن و جنوب، بسیاری از افراد ناماهر و بیکار باری بر دوش منطقهٔ محل اقامت بودند. در بسیاری از مناطق، با افزایش مداوم و تصاعدی این گروهها، پیشنهادی از سوی ناظران مبنی بر اعزام دسته‌جمعی کودکان یا حتی تمام افراد خانوار به کارخانه‌های شمال مطرح شد. بخش اعظم نیروی کار صنایع ریسندگی و بافندگی بدین صورت تأمین شد.

سرگذشت «پادو»های کارخانه، سرگذشتی غمبار است. کودکانی که بیشترشان هفتساله بودند ناچار می‌شدند روزانه ۱۲ یا حتی ۱۵ ساعت طی شش روز هفته کار کنند. به گفتهٔ آقا و خانم هاموند[52]، «روزگار جوانی آنان در رنجی مداوم و یکنواخت و در بدترین دوزخ جنایتهای انسانی سپری می‌گردید». کارفرمایانی که به طور جدی احساس مسئولیت می‌کردند ــ به عنوان مثال آرکرایت، گریگ، سمیوئل اولدناو، و بالاتر از همه رابرت اوون[53] ــ نه تنها پادوخانه‌هایی مطبوع و زیبا برای این بچه‌ها ساخته بودند (که نمونه‌هایش هنوز در استایل[54] و ملور[55] وجود دارد)، بلکه طرح مقدماتی و جنینی آموزش و پرورش نیز توسط آنها ریخته شد و به اجرا درآمد. کودکان می‌توانستند در محوطهٔ مخصوص بازی کنند و برخی باغچه‌هایی از آن خود داشتند. جدا نگاه داشتن پسران و دختران، امری بود که بدقت مراعات می‌شد (به بازدیدکننده‌ای از کارخانهٔ کرسبروک[56] در میلرز دیل[57] گفته شد که در کارخانه تنها به پسرها تعلیم آواز می‌دهند، اما «خوابگاه دخترها درست بالای خوابگاه پسرهاست» و صدای شیرین آواز پسرها وقتی بالا می‌رود و به گوش دخترها می‌رسد، «آنها نیز با پسران هماواز می‌شوند»). برخی از پسرانی که در کارخانهٔ گریگ در استایل پادو بودند به پستهای

52) Hammond 53) Robert Owen 54) Styal
55) Mellor 56) Cressbrook 57) Millers Dale

مدیریت دست یافتند، و تعدادی از پادوهای کارخانهٔ اولدناو نیز کارگاههای ریسندگی از آن خود دایر کردند. اما در بسیاری از جاهای، مثل بکبرو، سرگذشت این کودکان، سرگذشت فراموش‌شدگانی است که مورد سوءاستفاده‌های جنسی قرار می‌گرفتند و در معرض انحطاط بودند.

هنگامی که در سال ۱۸۱۶ از سر رابرت پیل در مورد کار شاگردی و پادویی سؤال شد، در پاسخ گفت: «... وقتی برای نخستین بار ماشین آرکرایت ساخته شد، هنوز کسی چندان اطلاعی از وجود نیروی بخار نداشت، و... کسانی که خواهان پیشبرد سودای خویش و کسب سود با استفاده از این ماشینها بودند، به روستاهایی پناه بردند که آبشارهای بلند داشت، و در نتیجه تنها می‌توانستند به کار پادویی و شاگردی متکی باشند. من خود در چنان موقعیتی بودم و راهی دیگر جز آنچه گفتم نداشتم.» انسان امروز ممکن است فکر کند که کارفرما راهی دیگر هم داشته است، و آن خودداری از به کارگیری شیوه‌ها و نوآوریهای جدید بوده است. اما این داوری براساس فرهنگ دورانی صورت گرفته است که به دلیل انقلاب صنعتی، سطح زندگی مردم بسی بالاتر از دوران رابرت پیل است و (تا حدی به دلیل کم شدن عرضهٔ کودکان به بازارکار) زندگی کودکان نیز از ارزشی بمراتب بالاتر از آن دوران برخوردار است. اقدامهای صاحبان کارخانه را باید با معیارهای همان دوره و دورهٔ ماقبل آن مورد داوری قرارداد. جوناس هانوی[58] می‌گفت: «معدودی از بچه‌های روستا زنده می‌مانند که پادو بشوند.» این حرف مربوط به زمانهای خیلی دور نیست. آنها که زنده می‌ماندند به سوداگران و دیگران سپرده می‌شدند و بدبختیهایشان کمتر از کودکان پادوی کارخانه‌ها نبود. به یاد داشته باشیم که کارفرمایان هم مانند اسلاف خویش و بویژه بازرگانان بودند. دیوید دیل[59] (که اطلاعات مربوط به او را از رابرت اوون گرفته‌ایم) بیش از یک بار در هر دو یا سه ماه به کارخانه‌اش سر نمی‌زد؛ و پاسخهای دو پهلویی که صاحبان کارخانه‌های بافندگی به پرسشهای کمیته‌های تحقیق می‌دادند، بیش از آنکه

58) Jonas Hanway 59) David Dale

آگاهانه و به قصد لاپوشانی کردن حقایق باشد، از سر بی‌خبری محض نسبت به شرایط کار بود. مباشرانی را که برای سرپرستی کارخانه‌ها برمی‌گزیدند اغلب آدمهایی فنی بودند که بیشتر به راه‌اندازی و کار کارخانه توجه داشتند، بنابراین توجه‌ای چندان به ادارهٔ کار و وضعیت کارگران نمی‌شد. درست پس از آنکه انقلاب صنعتی کاملا روی غلتک افتاد، مردانی پدید آمدند که کارشان تا حدی به کار مدیران کارخانه‌های امروزی شباهت داشت.

برخلاف آنچه شایع است، دورهٔ ۱۷۶۰ــ۱۸۳۰ دوره‌ای بود که نابسامانیهای انسانی، بویژه مشکلات جوانان، مورد توجه صاحبان صنایع پارچه بافی پنبه‌ای قرار گرفت. پیل، به تشویق پزشکی اهل منچستر به نام تامس پرسیوال، به پارلمان فشار آورد تا در مورد کارخانه‌ها قوانینی وضع کند. قانون سال ۱۸۰۲ پیل ــ «قانون تندرستی و اخلاق پادوها»[۶۰] ــ ساعت کار را محدود ساخت و حداقل استاندارد بهداشت و آموزش و پرورش را تعیین کرد. البته این قانون وقتی به تصویب پارلمان رسید که نابسامانیها سپری گردیده بود. این قانون و قانون دوم پیل در سال ۱۸۱۹ (در مورد تمام کودکان، گدایان یا «آزادها»)، هیچ‌کدام خیلی جامع نبود، اما حداقل این حسن را داشت که پایه و مبنای قانونگذاری در یکی از خاستگاههای جامعهٔ صنعتی امروز بشود.

البته همهٔ کسانی که در کارخانه‌های روستا کار می‌کردند، پادوهای روستایی نبودند. در سال ۱۷۸۹، در سه کارخانهٔ آرکرایت در داربی‌شر، دو سوم از ۱۱۵۰ کارگر آن را کودکان تشکیل می‌دادند، اما در سایر کارخانه‌ها، طی چند سال بعد، این نسبت اندکی تعدیل شده بود. لازم بود که برای بزرگسالان خانه‌سازی بشود، مغازه و عبادتگاه دایر گردد، و بدین ترتیب جماعتی پدید آید که زنان و مردان آن به مرور ایام بتوانند تا حدی امور زندگی خود را شخصاً اداره کنند. با بزرگ شدن کودکان و تشکیل خانواده‌ای مستقل، کار مباشران از رونق افتاد و کارخانه‌ها پر از کارگران آزاد شد.

---

60) The Health and Morals of Apprentices Act

زنان و کودکانی که با دستگاه جنی در خانه‌هایشان به نخریسی می‌پرداختند، بتدریج رقابت با ماشین بخار را دشوارتر می‌یافتند و از اوایل دهۀ ۱۷۹۰، بسیاری از آنان بافتن چیت موصلی، چلوار، و کتان را از دیگران فراگرفتند و به تولید این پارچه‌ها که سخت مورد تقاضا بود پرداختند. در همان حال، استفاده از ماشین بخار و «مول» در پنبه‌ریسی متداول شد. استفاده از ماشین بخار، امکان برپایی کارخانه در شهرهایی را فراهم آورد که کارگر فراوان بود؛ بهره‌گیری از «مول» نیاز به نوع جدیدی کار را در ریسندگی پدید آورد. استفاده از مول به قدرت و مهارتی ورای توان کودکان نیاز داشت و بسیاری از بافندگان داربی، با واگذارکردن دستگاه بافندگی دستی خود به همسرشان، در کارخانه‌ها مشغول به کار شدند. اشتغال افراد با توجه به جنسیت آنان تغییر یافت، اما اقتصاد خانوار دست نخورده باقی ماند.

کارخانه‌های شهری نیز، به عنوان محل کار، وضعیتی بهتر از کارخانه‌های روستاها نداشت. کمبود مدیر و ناظر محسوس بود. ریسندگان مرد به اجیر کردن زنان و کودکان بسیار می‌پرداختند و آنان را اداره می‌کردند. نسبت کارگران نوجوان و کودک در بین اینان، در مقایسه با کارخانه‌های آبی (توربینی) قدیم، کمتر شده بود. در سال ۱۸۱۶، در کارخانۀ روستایی سمیوئل گریگ، ۲۵۲ کارگر مشغول به کار بودند که ۱۷ درصدشان کمتر از ده‌سال سن داشتند و کارگران هجده سال به بالا به زحمت به ۳۰ درصد می‌رسیدند. چند کیلومتر آن طرفتر در منچستر، مک‌کانل و کندی ۱۰۲۰ کارگر را اجیر کرده بودند که ۳ درصد آنها زیر ده‌سال، و ۵۲ درصدشان بالای هجده سال سن داشتند. حتی در کارخانه‌های شهری نیز بخشی وسیع از کارگران را جوانان تشکیل می‌دادند. اتکای صنایع این دوران عمدتاً به نیروی جوان تا حدی ناشی از دگرگونی تکنولوژی و تا اندازه‌ای به سبب آن بود که (به‌قول دکتر اور[61]) «بازآموزی افرادی که از سن بلوغ گذشته‌اند ــ خواه از روستا آمده باشند و خواه یک صنعت دستی را بلد باشند ــ و استفاده از آنان

---

61) Dr. Ure

به شیوه‌ای سودمند در کارخانه‌ها تقریباً ناممکن می‌نماید».

در نخستین دهه‌های سدهٔ نوزده، به دنبال کارخانه‌ای شدن صنعت ریسندگی، صنعت بافندگی هم کارخانه‌ای شد. اما اختلافی عمده وجود داشت: کارخانه‌های ریسندگی توربینی و «مول» یکباره و بسرعت متداول شدند، اما کارخانه‌های بافندگی که با نیروی بخار کار می‌کردند با آهنگی آهسته جا افتادند. دلیل آنهم تا حدی کامل نبودن کارخانهٔ بافندگی ماشینی و تاحدی جنگ دراز مدت انگلستان و فرانسه بود. این جنگ موجب شد تا نرخهای بهره افزایش یابد و سرمایه‌گذاری در کارخانه‌ها مقرون به صرفه نباشد؛ بی‌میلی بافندگان و عمدتاً زنان به ترک خانه و کاشانه را نیز می‌توان یکی از علل این کندی به حساب آورد. با پایان یافتن جنگ و پایین آمدن نرخ بهره در دهۀ ۱۸۲۰، بسیاری از صاحبان کارخانهٔ نخریسی، اتاقکهای بافندگی را هم در کنار کارخانهٔ ریسندگی دایر کردند. اما پیروزی کامل کارخانه بر کارگاه پس از سال ۱۸۳۴ تحقق یافت که ریاضت‌کشی و کار مشقتبار به دنبال «قانون جدید تهیدستان» (۱۸۳۴)، بافندگان غیر ماشینی را به زانو درآورد. با افزایش تعداد دستگاههای بافندگی ماشینی، تقاضا برای بافندگان داخلی کاهش یافت، اما عرضهٔ اینها کاهش نیافت. زیرا بافندگان دستی ایرلندی به صورت جریانی قطع نشدنی وارد بازار انگلستان می‌گردیدند، و چون به سطح زندگی پایینتری قانع بودند، کمتر از انگلیسی‌ها به انضباط کارخانه تن در می‌دادند. گاهی گناه «مفاسد» انقلاب صنعتی را به گردن سرعت پرشتاب آن انداخته‌اند. اما وقتی به تاریخچهٔ کارگران بافندگی مراجعه می‌کنیم، عکس این مورد را می‌بینیم. اگر در این شاخهٔ صنعتی فردی چون آرکرایت نبود، و اگر مهاجرتها و مزایای «قانون تهیدستان» وجود نداشت، گذار به مرحلهٔ صنعت کارخانه‌ای بسی سریعتر و بی‌دردسرتر صورت می‌گرفت. در واقع، نسلی از کارگران دستی ــ که تعدادشان هم کم نبود ــ مبارزه‌ای را با ماشین بخار آغاز کردند و ادامه دادند، در حالی که باخت آنان قطعی بود. در سال ۱۸۱۴، برای بافت قطعه‌ای چلوار دستی ٦ شیلینگ و ٦ پنی، و در سال ۱۸۲۹ برای همان قطعه یک شیلینگ و ۲ پنی پرداخت می‌شد.

گرفتاری اضافه‌کاری پادوها و نیمه بیکاری بافندگان خانگی، در واقع، تمام ماجرای انقلاب در صنعت بافندگی را تشکیل نمی‌دهد. لازم نیست که به استناد تصویر ترسیم شده توسط دکتر اور از «کوتوله‌های زنده»ای که کارشان در کارخانه به «ورزش شباهت دارد»، باور کنیم که تأثیر نوآوریها و اختراعها سبک کردن کار بوده است. بیشتر کارکنان کارخانه‌ها مزد بالا دریافت می‌کردند و این امر درآمد خانوار را به میزانی افزایش می‌داد که در نسلهای پیشین سابقه نداشت. بتدریج که زنان و دختران از وابستگی مالی به مردهای خانواده رها می‌شدند، پایگاه اجتماعی و احترام همگانی آنها نیز بالا می‌رفت. با دایر گردیدن کارخانه‌ها در شهرها، یا پیدایش شهرهایی حول محور کارخانه‌ها، مزدها نیز به صورت هفتگی یا دو هفته یک بار پرداخت می‌شد. از بدهی کارگران به کارفرمایان نیز کاسته شد. از آنجا که کارگران کارخانه‌ها دیگر کلبه نشینانی منزوی نبودند، تشکیل اتحادیه‌هایی به منظور مبارزه جهت افزایش مزدها و پایین آوردن ساعتهای کار آسانتر شده بود. حالا دیگر می‌توانستند در مبارزه با سوءاستفاده‌ها روی افکار عمومی حساب کنند، که از راه کلیسا و مطبوعات روز به روز عرصه‌ای گسترده‌تر را به خود اختصاص می‌داد.

در رشته‌های دیگر صنعت، روند دگرگونی مانند صنعت بافندگی بود، منتها جلوهٔ چشمگیر آن را نداشت. مشکل محوری صنعت زغال‌سنگ نیز، مانند صنعت ریسندگی، ایجاد عرضهٔ کافی نیروی کار بود؛ از تمهیدهای فراوان و گوناگونی استفاده می‌کردند تا نوجوانان و جوانان کارگر را جایگزین معدنچی ماهر و مجرّب پیشین سازند. بعضی از صاحبان معادن زغال در اسکاتلند، مثل داندانلد و سر جان سینکلر، که افرادی فهمیده و با فرهنگ بودند، رهایی سرف‌های معدن زغال خویش را تأمین کرده بودند. به موجب قوانین سالهای ۱۷۷۴ و ۱۷۷۹ پارلمان بریتانیا، وابستگی بنده‌وار و مادام‌العمر کارگران معدن اسکاتلند بکلی ملغی گردید. بی‌تردید، این اقدام انگیزه‌های انساندوستانه داشت و تعدادی از کارفرمایان نیز از آن پشتیبانی کردند، چون

معتقد بودند که با این رهایی، پایگاه و منزلت معدنچیان زغال بالا خواهد رفت و موجی جدید از کارگران وارد بازار کار معدن می‌گردند. اما این امیدی واهی بیش نبود. بسیاری از کارگران آزاد شدهٔ معدن، شغل خود را تغییر دادند و معدن زغال را ترک گفتند و به آهنگری رفتند، برخی نیز به ارتش پیوستند یا به انگلستان رفتند ــ البته در معادن زغال نورثامبرلند و دارم، با وجود تمایل صاحبان معادن محلی، به سبب عمق زیاد معدن، مشغول به کار نشدند، چون کار در این معادن پرخطر بود.

در معادن زغال‌سنگ شمال انگلستان، معدنچیان به صورت جامعه‌ای یکپارچه و خودکفا درآمدند. آنها پرکار بودند، و چون تقریباً در بیشتر موارد، پسران نیز مانند پدران در معادن مشغول به کار می‌شدند، تعداد کارگران مدام افزایش می‌یافت. پا به پای انقلاب صنعتی و بهبود وسایل حمل و نقل، بازارها گسترده‌تر شد و تقاضا برای زغال‌سنگ آنقدر شتاب گرفت که معدنچیان جوابگو نبودند. حاصل این فرایند، افزایش مزدها و، بالاتر از آن، افزایش پاداش سالانه‌ای بود که به ازای یک سال اجیر بودن معدنچی، به او پرداخت می‌شد. در نیمهٔ اول سدهٔ هجدهم، این مبلغ از چند شیلینگ تجاوز نمی‌کرد، اما در سال ۱۷۶۴ مبلغ سرانه به سه تا چهار گینی، و در سال ۱۸۰۴ (سال رونق) به ۱۸ گینی بالغ شد. بتدریج که درآمد معدنچی افزایش یافت، زن و دختر خود را از کارکردن در معدن معاف ساخت (پس از سال ۱۷۸۰، هیچ مدرک مستندی که دال بر کارکردن زنان در معادن زیرزمینی حوزهٔ شمال باشد در دست نداریم). افزایش مزد معدنچیان بزرگسال، انگیزهٔ استفاده از نوجوانان در معادن شد؛ بسیاری از پسربچه‌ها را اجیر می‌کردند تا دریچه‌های تنظیم هوای داخل معدن را باز و بسته کنند، زنبیلها را تا راهروهای اصلی روی زمین بکشانند، و تاتوها را در مسیر این راهروها تا پایین دهانهٔ معدن ببرند.

در معادن کوچک زغال در انگلستان و ویلز، که تحولات کندتر و حفره‌های معدنی نیز کوچکتر بود، به نظر می‌رسد که از کار کودکان کمتر استفاده می‌شده است، اما زنان هنوز در معادن زیرزمینی کار می‌کردند. گاه گفته‌اند که حضور زنان در معادن موجب می‌شد تا کارگران مرد در فضایی

انسانی تر کار کنند، اما اگر کسی به حقیقت این گفته آنهم در مورد معادن زغال سنگ باور داشته باشد، به طور حتم آدمی خوشبین است و در مورد ماهیت انسان خوشبینانه قضاوت کرده است. گزارشهایی از شرارت در معادن مربوط به دهۀ ۱۷۴۰ و آستانۀ انقلاب صنعتی موجود است، اما این بدرفتاریها نیز، مانند بسیاری دیگر، به مراحل مقدماتی و اولیۀ تولید مربوط می‌شود و با گذشت زمان از بین می‌رود.

پیشرفت اوضاع در زمینه‌های ریسندگی، بافندگی، و معدن، عمدتاً خصلت کاراندوز داشت. به یاری چند کارگر و با استفاده از ماشین، نتایج حاصل چند برابر نتایج زمانی می‌شد که تعداد زیادی کارگر بدون استفاده از ماشین کار می‌کردند، و کودکان نیز وظایفی را بر عهده گرفته بودند که تا پیش از اختراع ماشین بر عهدۀ زنان و مردان بود. اما تولید و بازده بقدری افزایش یافته بود که با وجود همۀ اینها، درآمد بیشتر کارگران بزرگسال زیادتر شده بود. در صنایع دیگر نیز روند پیشرفت مسیرهای دیگری را طی کرد. در مهندسی (شهرسازی و مکانیکی) و صنعت آهن، شیمیایی، و سفالگری، مسئله یافتن کارگر نیمه ماهری که با ماشین کار کند نبود، بلکه آموزش دادن فنون و شیوه‌های جدید به افراد، مسئلۀ اصلی را تشکیل می‌داد و بیشتر وقت مخترعان نیز در همین راه صرف می‌شد. برایندلی هم کار احداث آبراهه‌ها را ناچار با کمک معدنچیان و کارگران ناماهر و معمولی آغاز کرد، اما در جریان کار، طبقه‌ای جدید از تونل‌سازان و کارگران حفار بسیار ماهر را تربیت کرد. جیمز وات، در شروع کار خود، از آسیاب‌سازها کمک می‌گرفت که براحتی تغییر شغل می‌دادند و می‌توانستند با چوب، فلز، یا سنگ کار کنند، البته به شیوه‌های سنتی کار مقید بودند. پیش از مرگش، جیمز وات توانست گروهی متخصص برش، قالبگیری، نمونه‌سازی، و سایر رشته‌های مهندسی تربیت کند. نخستین نسل ریسندگان نخ پنبه‌ای، «ساعت‌سازها» را اجیر می‌کردند تا برایشان چارچوب یا ماشین بافندگی مول را بسازند یا تعمیر کنند، اما بتدریج مهندسان ماشینهای ریسندگی و بافندگی و تعمیرکاران متخصص جای اینان را گرفتند. با اختراع کورت در زمینۀ تهیۀ آهن خالص، دیگر نیازی چندان به حرفۀ پتک‌زنی و چکش‌کاری

وجود نداشت. اما به کارگیری این نوآوریها خود مهارت زیادی را می‌طلبید، در نتیجه کورت عده‌ای کارگر متخصص هم‌زدن آهن تفته و تهیهٔ نورد را تربیت کرد. وجوود صنعت سفالگری را به فرایندهای متعدد تقسیم کرد، که هریک به تخصص و حدی از استعداد هنری و ظرافت نیاز داشت. البته ایجاد این تخصصها لطمه‌ای به هنرهای دستی خارج از حیطهٔ صنعت بزرگ وارد نمی‌ساخت. ایجاد یک کارخانه به تخصص معماران، بنایان، و درودگران برای ساختن بنا، و به حرفه‌های دوک‌سازی، سوهان‌سازی، و از این قبیل برای مجهز کردن کارخانه بستگی داشت، و این افراد یا به صورت انفرادی یا در شرکتهای کوچک کار می‌کردند و تخصص خود را در اختیار صاحبان صنعت می‌گذاشتند. اینکه می‌گویند انقلاب صنعتی نابودکنندهٔ مهارتها بود حرفی درستی نیست، حقیقت درست عکس این است.

در گروه صنایعی که ذکر شد، سازمان تولید در آغاز حتی از سازمان تولید کارخانه‌های بافندگی هم سست‌تر بود. آبراهه‌ها و راه‌آهنها را مقاطعه کاران عمده و دست دوم می‌ساختند؛ اینان عده‌ای کارگر ناوارد را به کار می‌گرفتند و مهندس مسئول کل کارخانه بر اجیر کردن این کارگران نظارت و کنترلی نداشت. در صنعت فلزکاری، نظام شاگردی و وردستی، تا مدتها پس از آنکه کارگر از نظر اشتغال وضعیتی مشابه با سایر کارگران را پیدا کرده بود، ادامه یافت. در صنایع آهن، مسئولان ذوب و ریخته‌گری شاگردان را خود اجیر می‌کردند و بدانها دستمزد می‌دادند. در صنعت سفالگری (که کار به جای آنکه در کارخانه صورت گیرد، در مجموعه‌ای از کارگاههای متصل به هم انجام می‌شد)، استادان هر بخش پسر بچه‌ها را به‌عنوان شاگرد برای گلگری، خراطی، و بشقاب‌سازی اجیر می‌کردند، یا کار را به آنها به مقاطعه می‌دادند. بدرفتاری یا خوشرفتاری با شاگرد و وردست بیشتر به شخصیت و منش استادکار یا پیشه‌وری بستگی داشت که کارفرمای آنها محسوب می‌شد. اما چون در اغلب این مشاغل، نوآوریها بیشتر خصلت سرمایه‌اندوز داشت، هر نوآوری هم بر ازدیاد تولید تأثیر می‌نهاد و هم بر افزایش سهم کارگر از ارزش اضافی ایجاد شده مؤثر بود. در هر حال، جای هیچ تردیدی نیست که نوآوریها

تأثیری مشخص بر افزایش درآمد کارگر داشته است.

بتدریج که سرمایهٔ به کاررفته در ساختمان و تجهیزات افزایش می‌یافت، صاحب کارخانه به این نکته پی می‌برد که سرمایه عاطل نماند، به همین جهت سعی می‌شد که بر تعداد ساعتهای کار افزوده شود. در بسیاری از مشاغل، ساعت کار از بام تا شام طول می‌کشید و تنها وقفه‌هایی کوتاه برای صبحانه و ناهار در کار ایجاد می‌شد. وقت‌شناسی در شروع یا ختم ساعت کار، از نکاتی بود که از همان ابتدای پیدایش صنعت مورد توجه دقیق پیشگامان قرار گرفت. ساعت دیواری، که بر در کارخانه در جایگاهی مشخص نصب می‌شد، گواه و شاهد دقیق کارگران وقت‌شناس یا دیرآمدگان بود. (می‌گویند دوک بریجواتر کارگران را توبیخ کرد که چرا پس از صرف ناهار بموقع به سرکار برنگشته‌اند، آنها عذر خواستند و گفتند که متوجه ضربهٔ ساعت دیواری کارخانه نشده‌اند. دوک بلافاصله دستور داد که ساعت را عوض کنند و ساعتی نصب کنند که به جای یک ضربه، سیزده ضربه بنوازد.) در اترووریا، از ۲۵ مارس تا ۲۸ سپتامبر، زنگ ساعت کارخانه ساعت پنج و چهل و پنج دقیقه به صدا درمی‌آمد و کار ساعت شش صبح آغاز می‌شد؛ بقیهٔ ایام سال، زنگ ساعت یک ربع به سپیده دم نواخته می‌شد و تا فرا رسیدن تاریکی شب ادامه می‌یافت. در سال ۱۷۹۲، ویلیام مرداک، با استفاده از چراغهایی که با گاز زغال‌سنگ روشن می‌شد، بر ساعت کار شبانه افزود و از اوایل سدهٔ نوزدهم، در بسیاری از کارخانه‌ها و کارگاهها کار شبانه معمول شد. نمی‌توان تعیین کرد که زمان کار در مقایسه با صنایع دستی خانگی طولانی‌تر یاکوتاهتر بوده است، اما در هر حال بعید است که ساعتهای کار طولانی‌تر از ساعت کار میخ‌سازان بوده باشد: میخ‌سازان (بنا به گفتهٔ تامس اتوود[62] در سال ۱۸۱۲) از چهار صبح تا ده شب کار می‌کردند.

نسل دوم کارفرمایان ــ به عنوان مثال پسران بولتن، وات، وجوود، و کراوشای ــ بیش از نسل اول نگران ضایعات ناشی از بی‌نظمی و بی‌دقتی

62) Thomas Attwood

کارگران بودند. افرادی تربیت شدند تا به عنوان مدیر و سرکارگر مراقب اوضاع باشند؛ قطعه‌کاری (پرداخت مزد به ازای هر قطعه‌کار) و انواع پاداشها و جوایز به منظور تشویق و برانگیختن کارگران از یک سو، و جریمه‌کردن به خاطر مستی، تنبلی، و قماربازی از سوی دیگر، به کار گرفته می‌شد تا نظم کاری را برقرار کنند. شیوه‌های جدید مدیریت، مشوقهای جدید، و «نظم و انضباط جدید» نیز، به اندازهٔ نوآوریهای فنی، بخشی از انقلاب صنعتی محسوب می‌شود: اگر کارگری خواهان مزد زیادتر بود، می‌بایست که خود را با این شیوه‌ها دمساز می‌کرد.

بافندگان دستی، جوراب‌بافان، میخ‌سازان، و نیز کارگران کشاورزی جنوب نسبت به تغییرات اقتصادی به‌کندی واکنش نشان دادند. عده‌ای هم ــ به خاطر محافظه‌کاری، بیحالی، یا خواست منطقی کنترل زندگی خویش ــ از دمساز شدن با نظم نوین خودداری ورزیدند. آنان نیز بهای این خودداری را پرداختند. بتدریج که از حدت و شدت قوانین اقامت کاسته شد و خبر درآمد بیشتر ناشی از کار کردن در کارخانه‌ها (توسط روزنامه‌ها، جارچیها، گفت و گوهای روزمره) همه جا پیچید، کارگران به نحوی فزاینده به مراکز صنعتی در حال پیدایش روی آوردند. افراد معمولاً فاصلهٔ کوتاه روستای چشر به شهر لنکشر، روستاهای استفردشر یا ووسترشر به بیرمنگام، خلنگزارهای پیک[۶۳] در دامنهٔ پناین به شفیلد، یا فاصلهٔ درهٔ ساوث ویلز به دره‌ای دیگر را طی می‌کردند و وارد بازار کار می‌شدند. در مناطقی که کارگرانش مهاجرت کرده بودند، کمبود نیروی کار موجب افزایش مزدها شد و به دنبال آن عده‌ای به این مناطق روی آوردند. پروفسور ردفرد[۶۴] نشان داده است که امواج کوتاه مهاجرت، در نهایت، موج بلند مهاجرت را ایجاد کرد، موجی که از جنوب و شرق به سوی شمال و میدلند در حرکت بود.

درکنار مهاجرتهایی که در فاصله‌های مکانی کوتاه صورت می‌گرفت،

---

63) Peak 64) Redford

مهاجرتی طولانی و یکطرفه نیز وجود داشت. نیروی پرجاذبهٔ مزدهای بالا در انگلستان از یک سو، و نیروی کشندهٔ قحطی و گرسنگی (بویژه قحطی سالهای ۱۷۸۲ــ۱۷۸۴ و ۱۸۲۱ــ۱۸۲۳) از سوی دیگر، سیل مهاجران زن و مرد ایرلندی را به انگلستان سرازیر ساخت. عده‌ای به محض ورود به انگلستان به خیل انبوه گدایان می‌پیوستند؛ برخی هم در برداشت محصول و سایر فعالیتهای کشاورزی کمک می‌کردند و پس از پس اندازکردن چند پوند پول اعلام می‌کردند که پولی ندارند و با مراجعه به مقامهای اجرایی «قوانین تهیدسان» از آنها می‌خواستند که وسیلهٔ سفر رایگان آنان را به خانه و کاشانه‌شان فراهم سازند. عده‌ای هم در بریتانیا ماندند. بعضی در مشاغل ساختمان‌سازی و معدن، که به‌کار سخت و تقریباً غیرماهرانه نیاز دارد، به‌کار پرداختند، اما بیشتر آنان در صنایع ریسندگی (به عنوان ریسنده در گلاسگو و پیزلی[65]) یا بافندگی دستی در انگلستان مشغول به‌کار شدند. خصیصه‌های نژاد سلتی[66]، از جمله بی‌پروایی، تحمل نکردن اقتدار، و موهبت سخنوری این ایرلندی‌ها، تأثیر خود را بر مناسبات صنعتی (و بخصوص خصلت و شیوهٔ کار اتحادیه‌های کارگری) در سالهای آخر انقلاب صنعتی در لنکشر برجای نهاد.

ورود آنهمه مهاجر ایرلندی به بریتانیا، با مهاجرت انگلیسی‌ها و اسکاتلندی‌ها به سرزمینهای دوردست تعدیل می‌شد. مهاجرت پیشه‌وران و صنعتگران به خارج از کشور ممنوع شد و یک رشته قوانین و مقررات، با هدف جلوگیری از پخش دانش فنی انگلیسی‌ها و افتادن آن به دست رقبا در اروپای قاره‌ای و امریکا، وضع گردید. کارفرمایانی چون سمیوئل گاربت و جوسیا وجوود سعی وافر به خرج می‌دادند تا مانع کار افرادی شوند که قصد فریب دادن آنان را داشتند و می‌خواستند به دنبال فراگیری دانش فنی، اقدام به مهاجرت کنند. البته پس از سال ۱۸۱۵، ترس از رقابت خارجی کاهش یافت: دیگر نه تنها کمبود کارگر ماهر و ناماهر وجود نداشت، بلکه مازاد این نیرو نیز محسوس بود و قانونگذاران هم نگران خطر این جمعیت اضافی کارگر بودند.

---

65) Paisley 66) Celtic

در سال ۱۸۲۴، به موجب قوانینی، ممنوعیت مهاجرت کارگران (و ممنوعیت صدور ماشین) لغو شد و کارگر انگلیسی هم، مانند سرمایهٔ این سرزمین، از آن پس می‌توانست آزادانه به هر کشوری که پذیرای اوست برود.

نادیده گرفتن این نکته که رشد جمعیت صنعتی به طور کلی یا عمدتاً حاصل تحرک فزایندهٔ جغرافیایی بوده، امری خطاست. البته شواهدی دال بر مهاجرت جمعی روستانشینان انگلیسی به شهرهای صنعتی در دست نداریم و چنین پیداست که روند باز توزیع کارگر تا حدی زیاد به صورت گسسته بوده است. بتدریج مردان و زنانی که پیشتر وقت خود را میان کار کشاورزی و بافندگی و کار در معدن قسمت کرده بودند، تمام وقت به بافندگی و کار در معدن مشغول شدند، بی‌آنکه خانواده را نیز با خود ببرند. این سنت که پسران و دختران باید شغل پدر و مادر را ادامه دهند تضعیف شد و کارخانه‌داران توانستند نوجوانان بیشتری را به خدمت فراخوانند، و صنایع خانگی به دلیل کم شدن نوجوانان و مردن یا بازنشسته شدن بزرگسالان از رونق افتاد. در هر حال، بدون در دست داشتن آمار موثق نمی‌توان گفت که هر یک از این گرایشها چه وزنی داشته است.

مسلم اینکه در سال ۱۸۳۰، بریتانیا به طرق مختلف توانسته بود فوجی از کارگران مزدبگیر را تربیت کند که با شرایط کار در کارخانه دمساز بودند و می‌توانستند از جایی به جای دیگر بروند و بنا به اقتضا شغل خود را عوض کنند. میزان پرداختها بسرعت با تغییرات محلی عرضه و تقاضا دمساز می‌شد و همراه با افت و خیز موج فعالیتهای عمومی کم و زیاد می‌شد. مزد یک رشتهٔ صنعتی با مزد رشته‌های دیگر، بخصوص مزد کارگران کشاورزی و ساختمانی با مزد کارگران کارخانه، در ارتباط بود. به جای آنهمه بازارهای محلی و ناقص ــ که در آنها مردم خدمات خود را به چند کارفرما ارائه می‌کردند و کار آنها به حسن نیت این کارفرمایان بستگی داشت ــ یک بازار کار واحد، که روز به روز حساستر می‌شد، پا به عرصهٔ وجود می‌نهاد.

فصل چهارم

«فردگرایی»[1] و «آزادی عمل»[2]

در سدهٔ هجدهم، به جای فرد یا دولت، باشگاهها وسایل نیل به هدف اجتماعی بودند. مردم در محیطی از نهادهای مختلف بزرگ می‌شدند و رشد می‌کردند. باشگاه، به لحاظ تنوع و کثرت، طیفی عظیم را در بر می‌گرفت. باشگاه مرغ و خروس مسافرخانه، گروه ادبی قهوه‌خانه، «محفل» کوچک میخانهٔ دهکده، بازار بورس لویدز، باشگاه آتش دوزخ مرتدان، باشگاه مقدس وزلی، انجمن محلی پیگرد بزهکاران، انجمن ملی اصلاح منش رده‌های پایین جامعه، و انجمن حسن نیت جهانی، از جملهٔ این باشگاهها و نهادها بود. هرگونه دلبستگی، سنت، یا بلند پروازی، در هیئت صنف و گروه تجلی و ابراز وجود می‌کرد. این ادعا که مردم زمانه به گونه‌ای خود محور، ضد اجتماع، و آزمند شده بودند، غریبترین افسانه‌ای است که چهرهٔ انقلاب صنعتی را مخدوش می‌سازد.

در جامعه‌ای که بدین نحو از انجمنها و گروهها ساخته شده است، اگر صاحبان صنعت از همنوعان خویش جدا افتاده باشند بسیار جالب توجه است.

---

1) Individualism　　2) Laisser-Faire

دیوارهایی که مزرعه‌ها را از یکدیگر جدا می‌کرد، و نیز دیوار بلند کارخانه‌هایی که کارگران و ماشینها را از محیط اطراف جدا می‌ساخت، هیچ‌کدام نماد و مظهر فردگرایی در حال شکل‌گیری و رشد نبود، بلکه شرایطی را برای کار مؤثرتر و ادارهٔ کارامدتر منابع به وجود می‌آورد. شرکت اغلب بیش از آنکه به یک شخص تعلق داشته باشد، به گروهی شریک تعلق داشت که هریک مهارت خاص، سرمایه، استعداد، یا دانش بازاریابی خود را در اختیار شرکت می‌نهاد. اعضای یک شرکت اغلب با اعضای شرکتهای دیگر تماس نزدیک و تقریباً روزمره داشتند. در کلیسایی واحد یکدیگر را می‌دیدند، به عنوان کارکنان فلان انجمن داوطلبانه، اعضای فلان باشگاه ماهیگیری، یا سوارکاران و تماشاگران مسابقهٔ اسبدوانی، با یکدیگر در تماس بودند. بسیاری از آنها اعضای یکی از باشگاهها یا انجمنهایی بودند که می‌خواستند حوزهٔ فعالیتهای «انجمن هنر» یا «باشگاه اسمیتنی لندن»[۳] را به سایر ایالتها نیز بکشانند، و بدین طریق در دانش مربوط به پیشرفت فنون و شیوه‌ها با آنها سهیم بودند، هر چند میزان این سهیم بودن بسیار محدود بود. نباید چنین پنداشت که تلاش این قبیل باشگاهها و گروهها اغلب ــ یا حتی به‌طور کلی ــ با هدفهای خیرخواهانه صورت می‌گرفته است. به گفتهٔ ادم اسمیث، «گردهمایی و دیدار افراد هم‌صنف بندرت به‌خاطر شرکت در جشن و تفریح، و بیشتر به خاطر مذاکره‌های توطئه گرانه علیه عموم یا پیدا کردن راهی برای افزایش قیمتهاست.» چه بسیار گروههای اجتماعی یا علمی بظاهر معصوم که در عمل سازمانی سوداگرانه بوده و هدف واقعی آنها کند کردن لبهٔ تیز رقابت و تنظیم بازدهٔ تولیدی، قیمتها، مزدها، یا شرایط اعتباری برای حرفهٔ تجاری خاصی بوده است.

در صنایع معدن و تولید فلزات، اتحادیه‌ها به اوج خود رسیدند. صاحبان معادن زغال‌سنگ تاین مدتها قیمت سوخت را در لندن بالا نگاه داشتند، و این کار از راه محدود ساختن «فروش» و تعیین سهمیهٔ تولید برای هر معدن زغال

---

۳) Smeatonian Club of London ، مأخوذ از نام جان اسمیتن (۱۷۲۴ــ۱۷۹۲)، مهندس لندنی، عضو و بنیانگذار جامعهٔ مهندسان.ــ م.

انجام می‌گرفت. با گشایش معادن زغال در ویر و تیز[4]، مالکان آنها نیز به سازمان موجود پیوستند، و بلافاصله پس از مدتی کوتاه رقابت آزاد، بار دیگر مقررات سهمیه‌بندی ادامه یافت و تنها همین اواخر بود که راه‌آهن به فریاد مصرف‌کنندگان رسید و با حمل زغال‌سنگ از حوزه‌های مرکزی به این انحصار پایان داد. تولیدکنندگان کوچک فلزات معدنی قدرت اقتصادی چندانی نداشتند. در سالهای میانی سدهٔ هجدهم، صاحبان معادن مس کورنوال توسط صاحبان کوره‌های ذوب بریستول و سوانسی[5] استثمار می‌شدند، چون اینان برای پایین نگاه داشتن قیمت سنگ معدن با هم تبانی کرده بودند. هنگامی که در دههٔ ۱۷۸۰، تامس ویلیامز[6] استفاده از معادن غنی کوه پریس[7] در انگلزی را آغاز کرد، وضعیت مردم کورنوال بقدری وخیم شد که (به کمک بولتن، وات، وجوود، و ویلکینسن) یک اتحادیهٔ دفاعی تشکیل دادند. «شرکت فلزی کورنوال» هم، مانند غالب کارتل‌ها، قیمت را در سطحی چنان بالا نگاه داشته بود که محصول افزایش یافت ولی فروش پایین آمد، و با وجود تبانی با شرکای انگلزی در مورد تقسیم بازار، میزان محصول به فروش نرفته چنان بالا رفته بود که در سال ۱۷۹۲ شرکت با ورشکستگی رو به رو گردید. اما با شروع جنگ [های ناپلئونی] و سفارش خریدهای عمدهٔ نیروی دریایی بریتانیا، دو شرکت نامبرده ــ کورنوال و انگلزی ــ در نخستین مراحل جنگ با وضعیتی امیدبخش، یعنی ظرفیت مازاد، انبوه کارگران بیکار، و پایین آمدن سطح زندگی، رو به رو شدند.

صنعت آهن چنین نبود و مواد خام آن از منابعی بسیار پراکنده تأمین می‌شد که صاحبان آنها تقریباً قدرت تشکیل اتحادیه‌ای را به منظور کنترل بازار نداشتند. از اوایل سدهٔ هجدهم، مالکان کوره‌های ذوب در لنکشر و ساوث ویلز چنین مقرر کرده بودند که قیمت چوب و زغال چوبی را که می‌خرند و آهن لخته‌ای را که می‌فروشند، هر دو ثابت باشد. پا به پای تحول فرایند ذوب آهن، داربی‌ها و ویلکینسن‌ها در مورد هزینه‌هایی که برای ساخت

---

4) Tees
5) Swansea
6) Thomas Williams
7) Parys

ماشین بخار می‌کردند به توافق رسیدند، و پیش از سال ۱۷۷۷، صاحبان صنعت آهن در میدلند، طی نشستهایی منظم، قیمت آهن لخته و تیرآهن و چدن را تعیین کردند. در سال ۱۷۹۹، به پیشنهاد جوزف داوسن از لا مور[۸]، صاحبان کوره‌های ذوب آهن و ریخته گری یورکشر و داربی شر سازمانی مشابه را بنا نهادند، و اندکی بعد در اسکاتلند و ساوث ویلز سازمانها و اتحادیه‌هایی دیگر پدید آمد. طی نخستین دهۀ قرن نوزدهم، این اتحادیه‌های محلی و ناحیه‌ای نمایندگانی را برای شرکت در نشستهای فصلی برگزیدند. اینان نمایندگان جامعۀ صنعتی سراسر بریتانیا بودند و تا دهۀ ۱۸۳۰، مقررات این مجامع در سطوح منطقه‌ای و ملی ادامه یافت.

مصرف کنندگان هم بیکار ننشسته بودند و مانند تولید کنندگان مس، آهن، و سایر فلزات، همزمان اتحادیه‌های خود را برپا کرده بودند. تولیدکنندگان سینی و بشقاب نقره‌ای در شفیلد، صنعتگران بیرمنگام، سازندگان سوهان فلزی در وارینگتن و لیورپول، میخ‌سازان استفردشر، سنجاق‌سازان بریستول، گلاسستر، و دیگر جاها، هر یک سازمان و اتحادیۀ خود را دایر کرده بود. بندرت شاخه‌ای از رشته‌های فلزکاری نیمه خانگی به چشم می‌خورد که در آن تمایل به تشکیل اتحادیه محسوس نباشد.

در صنایعی که تعداد شرکتها زیاد بود، انواع فراورده‌ها تولید می‌شد، بازارها پراکنده بود، و اعمال کنترل چندان آسان نبود. مدارک به جای مانده از سفالگران حاکی از مواردی است که در مورد قیمتها در سالهای ۱۷۷۰، ۱۷۹۶، و ۱۸۱۴ توافقهایی به عمل آمده، و در مورد صنایع پارچه‌بافی پنبه‌ای، شواهد موجود نشان می‌دهد که ریسندگان لنکشر با ریسندگان اسکاتلند به مبادلۀ اطلاعات مربوط به قیمتها می‌پرداخته‌اند. تلاش سفالگران و دست‌اندرکاران صنعت ریسندگی به جای آنکه در جهت تقویت و ایجاد امتیازهای انحصاری باشد، در راستای شکستن این موارد بود. آنان به رهبری وجوود ابتدا کوشیدند که انحصار تجارت خاک چینی متعلق به ویلیام

8) Low Moor

کوک‌وورثی[9] و ریچارد چمپیون[10] را در هم شکنند و با رهنمودهای پیل دوم توانستند امتیازهای انحصاری آرکرایت را لغو کنند. در سال ۱۷۸۴، این دو گروه با صاحبان صنایع آهن و صنعتگران بیرمنگام دست به دست هم دادند و نسبت به مالیات بر فاستونی، زغال‌سنگ، و حمل و نقل اعتراض کردند. سال بعد، وقتی پیت[11] قصد خود را مبنی بر اجازهٔ پیوستن ایرلند به تجارت خارجی و مستعمراتی بریتانیا اعلام کرد، اینان، ضمن برپایی سازمانی به منظور اعتراض به این سیاست، رهبری پایه‌گذاری «اتاق کل صنایع»[12] را به ریاست وجوود بر عهده گرفتند.

این طرح بلندپروازانه، که هدفش اعمال فشار صاحبان صنایع بر «شورای بزرگ ملت» بود، به جای آنکه نماد وحدت شود، تفرقه‌ها را علنی ساخت. در سالهای ۱۷۸۶ــ۱۷۸۷، که ایدن[13] چارچوب قرارداد تجاری با فرانسه را تدوین می‌کرد، میان هیئت نمایندگیهای صنفهای قدیمتر لندن و هیئتهای نمایندگی صنایع جدیدتر ایالتها اختلاف افتاد. در شیوهٔ تولید صنایع ابریشم، قیطان، کاغذ، شیشه، و چرم و پوست، انقلاب فنی به وقوع نپیوست: بازار عمدهٔ این صنایع در خود کشور بود، و از رقابت خارجیان در هراس بودند. اما صنایع آهن، پارچه‌بافی، برنز، و سفالگری، مشتاقانه در راه دستیابی به نیروی بخار تازه اختراع شده تلاش می‌کردند: اینان نگران کالاهای وارداتی فرانسه نبودند و فراورده‌هایشان در همان اوان خارج از کشور بازارهایی پیدا کرده بود. به دنبال امضای قرارداد تجاری با فرانسه، مباحث تندی میان اعضای اتاق درگرفت، به طوری که بولتن، وجوود، ویلکینسن، و گاربت اتاق صنایع را ترک گفتند و پس از مدتی سازمان اتاق منحل گردید.

طرح ایجاد فدراسیونی از صنایع بریتانیا دست کم یک قرن پیش از زمانه‌اش مطرح شد. به دنبال انحلال اتاق صنایع، تلاشهای اندکی از سوی صاحبان صنایع به منظور مداخله در امور به عمل آمد. در سالهای ۱۷۹۶ و ۱۸۰۶، صاحبان صنایع آهن با طرح وضع حقوق گمرکی بر زغال‌سنگ و آهن

---

9) William Cookworthy 10) Richard Champion 11) Pitt
12) General Chamber of Manufacturers 13) Eden

به مخالفت برخاستند و در این مبارزه به موفقیت دست یافتند. جوامعی تجاری که از منچستر، لیدز، بیرمنگام، گلاسگو، و دیگر نقاط برخاستند، در مورد موانع ایجاد شده به خاطر جنگ در راه تجارت و دادوستد، مخالفت خود را ابراز کردند. در مراحل بعد، «اتاقهای بازرگانی»[۱۴] که از میان این جوامع سربلند کردند، نقشی مهم در لغو «قوانین غلات»[۱۵] و نهاد «تجارت آزاد»[۱۶] ایفا نمودند. اما اگر در مجموع قضاوت کنیم، صاحبان صنایع به حکم غریزه از سیاست دوری می‌جستند، و اگر می‌بینیم که در پایان دورهٔ مورد بحث ما در این کتاب، به صورت قدرتی (آنهم شاید بزرگترین قدرت) در کشور درمی‌آیند، به خاطر تبلیغات یا هنر اعمال نفوذ بر دولتمردان [لابی] نبوده است، بلکه منشأ این قدرت در توجه لاینفک به کسب و کار و شرکت خویش و برپاکردن سازمانهای صنفی تخصصی بوده است.

احساس صنف‌گرایانهٔ کارگر نیز، مانند سرمایه‌دار، به صورتهای گوناگون تجلی یافته است. وضعیت کارگران خانگی به دلیل پراکندگی آنها چنان نبود که برپایی سازمان یا اتحادیه‌ای را امکانپذیر سازد. با وجود این، حتی در نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم، کارگران و پیشه‌وران میخ‌ساز،دوزنده، بافنده، و

14) Chambers of Commerce

۱۵) Corn Laws ، نخستین قانون غلات، در سال ۱۸۰۴، در بریتانیا هنگامی مطرح شد که زمینداران مسلط بر پارلمان، به منظور حفظ منافع خویش، خواهان وضع قانون حمایتی بر غلات وارداتی و حقوق گمرکی شدند. اوضاع جنگی و نظام قاره‌ای سبب شد تا با وضع این قانون چندان مخالفتی صورت نگیرد. اما در سال ۱۸۱۴، یک کمیتهٔ دولتی توصیه کرد که غلات وارداتی تنها درصورتی از حقوق گمرکی آزاد باشد که قیمت هر کوارتر گندم تا ۸۰ شیلینگ افزایش یابد. قانون غلات سال ۱۸۱۵ برپایهٔ همین توصیه تصویب شد. هوسکیسن در سال ۱۸۲۸ کوشید تا با ایجاد یک حقوق گمرکی نوسانی و منطبق با قیمت گندم، از افزایش قیمت نان جلوگیری کند. بحران اقتصادی سال ۱۸۳۹ و نیز خشکسالی سالهای بعد و بدی محصول سیب‌زمینی ایرلند به وخیمتر شدن اوضاع کمک کرد. مبارزهٔ جامعهٔ مخالفان قانون غلات در چنین شرایطی شدت یافت. پیل، که در سال ۱۸۴۲ در قانون هوسکیسن تعدیلهایی ایجاد کرده بود، در سال ۱۸۴۶، با وجود مخالفت گروهی از هم‌مسلکانش در حزب ــ که لرد جورج بنتینک (Lord George Bentinck) و دیزریلی (Disraeli) رهبری آنان را بر عهده داشتند و از سیاست حمایتی دولت هواداری می‌کردند ــ «قانون غلات» را لغو کرد (فرهنگ تاریخ، صفحهٔ ۷۹۱ــ۷۹۲). ــ م.

16) Free Trade

حلاجان پشم توجهی فزاینده به دایر کردن باشگاه مبذول می‌داشتند. بیشتر اینان مقاصد اصلی را پشت عنوانهای ظاهری «مجامع دوستی» پنهان می‌ساختند، در حالی که به اصناف روزگار پیشین بیشتر شباهت داشتند تا به اتحادیه‌های کارگری و صنفی زمان ما. در حرفه‌هایی که هر پیشه‌ور بزرگسال یک وردست یا شاگرد پادو داشت، خط فاصل میان کارفرما و کارگر چندان دقیق نبود. در لنکشر، بسیاری از کارفرمایان کوچک عضو اتحادیه بودند، و در شفیلد، کارفرما و کارگر، هر دو در شام سالانه زیر نور شمع شرکت می‌کردند، یا شنبه شبها در کینگ[17] و میلر[18] کنار هم به میگساری می‌پرداختند. در وست کانتری، خط فاصل میان کارگر و کارفرما روشنتر بود و اعتصابهای مکرر، مناسبات صنعتی میان این دو را قطع کرده بود. اما در هر یک از قلمروهای بافندگی و فلزی، خط فاصل روشن نبود. فعالیت اتحادیه‌ها عمدتاً صرف تنظیم مقررات ورود به یک صنف یا حرفه، سرکوب کارگران «بی‌انصاف»، و توسل به مقامهای دولتی و تقاضای اجرای قوانین الیزابتی مربوط به مزدها می‌شد.

با گذشت زمان، لحن کارگران سازمان‌یافته خشنتر می‌شد، و از سال ۱۷۶۰، معادن زغال، بندرگاهها، و روستاهای دارای کارخانه‌های بافندگی صحنهٔ زدوخورد و خشونت بود. در سال ۱۷۶۵، معدنچیان زغال‌سنگ تاین، در اعتراض به اجباری شدن گواهی ترک خدمت، طناب چرخها را پاره کردند، ماشینها را در هم شکستند، و معدن زیرزمینی را به آتش کشیدند. در اواخر دهۀ ۱۷۶۰، شورش ریسندگان لنکشر موجب شکسته شدن «جنی» و تخریب خانه‌ها ــ و شاید فرار هارگریوز و آرکرایت به ناتینگم ــ شد. در سال ۱۷۷۳، ملوانان لیورپول طی آشوب و زدوخوردی (به گفتۀ آقای وادزورث) «پرچم خونین» برافراشتند، خانه‌های صاحبان کشتی را غارت کردند، و مرکز بورس را با توپ نشانه گرفتند. البته نباید همۀ این خشونتها و بی‌نظمیها را شاهدی بر وجود اتحادیه‌ها گرفت. بعضی از این خشونتها واکنشی آنی نسبت

---

17) King　　18) Miller

به گرسنگی و ستم بود و به دنبال پایان یافتن مبارزه و پیروزی یا شکست، سازمان حامی آنها نیز از هم می‌پاشید. اما در مشاغل تخصصی، بخصوص سازندگان کارخانه‌ها، عمر اتحادیه طولانی‌تر بود. بتدریج که به پایان سدهٔ هجدهم نزدیک می‌گردیم، شاهد رشد فزایندهٔ انجمنهای دوستی می‌شویم. بسیاری از این انجمنها مبنای حرفه‌ای داشتند و در کانونهای رو به رشد تولید کارخانه‌ای ــ در لنکشر، یورکشر، و لنارکشر[19] ــ توسعهٔ این اتحادیه‌ها چشمگیرتر بود. زنان و کودکانی که در کارخانه‌های ریسندگی دستی کار می‌کردند ضعیفتر از آن بودند که تجمعی را تشکیل بدهند. اما در دهۀ ۱۷۹۰، مردانی که در کارخانهٔ ریسندگی با دستگاه جنی و مول کار می‌کردند و حتی بافندگان دستی، سازمانهایی پر قدرت و حرفه‌ای ایجاد کردند. احساس نفع مشترک، انجمنهای محلی را به تشکیل فدراسیون واداشته بود، و در مواقع سختی، افراد یک صنعت به افراد صنعت دیگر کمک می‌کردند. تا پایان سدهٔ هجدهم، دیگر مسئلهٔ اتحادیه‌های صنفی به انجمنهای پراکنده و موقت محدود نمی‌شد: اکنون به صورت جنبشی درآمده بود.

بیش از دویست سال از آن زمان می‌گذرد که دولت بریتانیا گامهایی در مسیر تنظیم مقررات کارگری برداشت، و هر چند این قوانین بندرت اجرا می‌شد، فرض بر آن بود که تقاضا برای افزایش مزدها تنها از طریق دادگاهها مطرح شود، وگرنه غیرقانونی و حتی جرم محسوب خواهد شد. تا هنگامی که اتحادیه‌ای منفعل و بی‌عمل بود، مزاحمتی برایش ایجاد نمی‌شد؛ اما هنگامی که اتحادیه در مشاجره‌ای درگیر می‌شد، کارفرمایان انگیزه‌ای پیدا می‌کردند که اجرای قانون و انحلال اتحادیهٔ مورد نظر را از دادگاه تقاضا کنند. پیش از پایان قرن، تعداد این قبیل قوانین (که البته همگی هم به اجرا در نمی‌آمد) از چهل تجاوز می‌کرد؛ و در سال ۱۷۹۹، کارفرمایان سازندگان کارخانه‌ها در لندن، که با کارگران خود در افتاده بودند، تقاضای قانون دیگری از این دست را داشتند. بریتانیا در جنگ بود: طبقات حاکم از آن بیم داشتند که اتحادیه‌ها

---

19) Lanarkshire

پوششی برای «جوامع همتا» [در فرانسه] و سایر انجمنها و گروههای انقلابی باشد. هنگامی که ویلبرفورس[۲۰] پیشنهاد کرد تا لایحهٔ ماشین‌سازان در مورد تمام کارگران شاغل در همهٔ رشته‌های شغلی اعمال شود، چندان مخالفتی با این پیشنهاد او نشد. قانون سال ۱۷۹۹ مقرر می‌داشت هر فردی که به منظور افزایش دستمزد یا کاهش ساعتهای کار با فردی دیگر متحد شود، می‌توان او را به دادگاه جلب و محاکمه کرد؛ جرم چنین اشخاصی سه ماه زندان بود. وقتی معلوم شد که گاهی قاضی خود کارفرما نیز هست و گاهی اصولا یکی از دو طرف دعواست، اعتراضهایی شدید صورت گرفت، و در نتیجه سال بعد قانونی دیگر به تصویب رسید که ماهیت آن فرقی چندان با قانون سال ۱۷۹۹ نداشت.

«قانون [ضد] اتحادیه وتجمع»[۲۱] سال ۱۸۰۰ در تاریخ اتحادیه‌های کارگری بریتانیا جایگاهی مهم و غیرقابل توجیه یافته است. به گفتهٔ خانم داروثی جورج[۲۲]، بندرت کسی به این قانون استناد کرده است و بدون شک یکی از علل این امر آن بوده است که جریمه‌های تعیین شده در آن به نسبت بسیار بالا بوده است. در بیشتر مواردی که کارگران به جرم تجمع محکوم شده‌اند (مانند دعوای معروف حروفچینهای روزنامهٔ تایمز در سال ۱۸۱۰)، به استناد توطئه و به موجب قانون عرف (کامن لا)، یا به خاطر نقض اصول حرفه‌ای خاصی محاکمه شده‌اند [نه به موجب قانون ضد اتحادیه و تجمع]. البته مجموعهٔ دستگاه قضایی هم کمتر از آنچه تصور می‌رود کارامد و مؤثر بوده است. اتحادیه‌های بسیاری در ربع اول سدهٔ نوزدهم تشکیل شد که در

---

۲۰) William Wilberforce، (۱۷۵۹ـ۱۸۳۳) نمایندهٔ مجلس عوام بریتانیا (۱۷۸۰ـ۱۸۲۵) و انساندوست بزرگ انگلیسی، که مهمترین دستاورد زندگی او مبارزه در راه لغوتجارت برده بود. ــ م.

۲۱) Combination Act، در سال ۱۷۹۹ و ۱۸۰۰، پیت، نخست‌وزیر انگلستان، به منظور جلوگیری از تبلیغ و ترویج سیاسی در میان کارگران صنعتی، یک رشته قوانین سرکوبگرانه را از تصویب پارلمان گذرانید. هر نوع تجمع و اتحادیه کارگری برای زیر فشار گذاشتن کارفرما و کوتاه کردن ساعتهای کار با افزایش دستمزد ممنوع اعلام شد و متخلفان مجرم شناخته می‌شدند. این قانونها تا سال ۱۸۲۴ باقی بود. در آن سال، مبارزات کارگری به رهبری فرانسیس پلیس و جوزف هیوم به نتیجه رسید و قانونهای پیت ملغی شد (فرهنگ تاریخ، صفحهٔ ۷۳).ــ م.

22)Dorothy George

فضایی علنی و باز فعالیت می‌کردند، بی آنکه دادگاهها نسبت به انحلال آنها اقدامی به عمل آورند.

«قانون ضد اتحادیه» در مورد کارفرمایان نیز کمتر از کارگران سختگیری نمی‌کرد. با نگاهی به مکاتبه‌های شرکتهای صنعتی این دوره، معلوم می‌شود که کارفرمایان هم بارها به جرم نقض قانون گناهکار شناخته شده‌اند. اما محکومیت کارفرما به جرم توطئه در راه پایین آوردن مزدها صورت نگرفته است، یا اگر هم گرفته بسیار نادر بوده است. این سیاست یک بام و دو هوا، از دید تیزبین اشخاص منصف، بویژه کسانی که آموزه‌های ادم اسمیث و جرمی بنتم را پذیرفته بودند، دور نماند. فرانسیس پلیس[۲۳] (۱۷۷۱ـ۱۸۵۴)، خیاط چرینگ کراس[۲۴]، که اوایل زندگیش در معرض ستم قانون قرار گرفته بود، خود را وقف برپایی اتحادیه‌های کارگری کرد. در سال ۱۸۲۴، او به یاری جوزف هیوم[۲۵] موفق شد مواردی در قانون عرف و قانون ضد اتحادیه را دربارهٔ ناتوانیهای کارگران ملغی سازد. بلافاصله پس از این اقدام، بسیاری از اتحادیه‌های مخفی و زیرزمینی علنی شد. انجمنهای جدیدی شکل گرفتند، و چون سال ۱۸۲۴ سال رونق و افزایش قیمتها نیز بود، تقاضاهای بسیاری در مورد ازدیاد مزدها به دادگاه ارائه شد. این دگرگونیها، دولتمردان را به تفکری دوباره واداشت. لایحه‌ای به پارلمان تقدیم و در سال ۱۸۲۵ تصویب شد که ضمن تصدیق قانونی بودن اتحادیه‌ها، جرایمی را نیز برای کارگران مجرم در نظر گرفته بود؛ کارگر ممکن بود به جرم معترض بودن، مانع کار دیگران شدن، یا ترساندن دیگران، محکوم شود. این امر بر عهدهٔ دادگاههای آتی بود که در مورد معنا و مفهوم این واژه‌ها تصمیم بگیرند.

با سقوط شدید قیمتها طی چهار پنج سال بعد، رونق سال ۱۸۲۵ هم به سر آمد و این جریان به‌طور کلی به زیان فعالیت اتحادیه‌های کارگری بود. بیشتر اعتصابهای این دوره جهت نیل به هدفهای خود ناکام ماند. اوایل دههٔ ۱۸۳۰، طرحهایی به منظور ادغام و یک‌کاسه کردن اتحادیه‌ها و انجمنها و تشکیل

23) Francis Place 24) Charing Cross 25) Joseph Hume

«اتحادیهٔ بزرگ سراسری کارگران همبسته»[26] ارائه شد که رهبری آنها با جان دوئرتی[27] و رابرت اوون بود. این فکر نیز، مانند فکر صنعتگران نیم قرن پیش از آن در مورد برپایی «اتاق کل صنایع»، تا حدی پیشرس بود. اتحادیهٔ سراسری کشور نمی‌توانست چیزی خلق‌الساعه باشد، فرایندی پرمرارت بود تا گام به گام به صورتی درآید که ما امروز شاهد آنیم.

البته همهٔ «تهیدستان زحمتکش» قادر به سازماندهی مواضع دفاعی خود نبودند. بسیاری از آنان به دلیل کمی درآمد، بیکاری، بیماری، یا بد اقبالی، ناچار با اعانه و خیریه زندگی می‌کردند. اگر دوره، دورهٔ افزایش پلیدی و پلشتی بود، همین دوره زنان و مردانی مثل جوناس هانوی، الیزابت فرای[28]، و ویلیام ویلبرفورس را پرورش داد که شاید از نظر اعتقادی محدود بودند، اما دریای عاطفه‌شان کرانه‌ای نداشت. بیشتر صاحبان صنایع درگیر فعالیتهای اقتصادی بودند و در قلمرو اصلاحات اجتماعی چندان فعالیتی نداشتند، اما معدودی هم، چون ریچارد رنلدز اهل کولبروکدیل، آکنده از احساسات بشردوستانه بودند، و نوشته‌های ناظران آن دوران، مناظری را از این احساسات ترسیم می‌نماید که درکمتر کتاب درسی می‌توان سراغ گرفت. نباید چنین پنداشت که دولتمردان دورهٔ مورد بحث ما، نسبت به سوءاستفاده‌ها و نابسامانی اجتماعی حساسیت نداشته‌اند. دولتهایی که به منظور «جلوگیری از زیاده‌روی در مصرف نوشابه‌های الکلی»، تنظیم اشتغال شاگرد پادوها به موجب «قانون تهیدستان»، لغو نهاد سرف‌داری در معادن زغال‌سنگ اسکاتلند، و مبارزه با تجارت برده، قوانینی وضع می‌کردند یا اقدامهایی به عمل می‌آوردند، تنها آلت دست طبقهٔ عاری از انسانیت نبودند.

در مجموع، سازمانهای داوطلب بیش از افراد یا دولت به امر تخفیف آلام و رنجهای محرومان می‌پرداختند. امداد دولتی وجود داشت، اما مجامع داوطلبانه‌ای هم مکمل این امداد بود؛ «انجمن بهبودبخشی به شرایط

---

26) Grand National Consolidated Trades Union
27) John Doherty
28) Elizabeth Fry

تهیدستان»[۲۹] و «انجمن ناویان»[۳۰] به پسران بدون دوست در این زمینه کمک می‌کردند و «انجمن انساندوستان»[۳۱] مراقبت بچه‌های آواره و فراری از خانه را برعهده گرفته بود. «انجمن سلطنتی شفقت»[۳۲] به نوعی از پریشانحالی انسانها رسیدگی می‌کرد («به منظور مراقبت و درمان افرادی که فعالیتهای حیاتیشان دچار وقفه شده بود»). یکی دیگر از این انجمنها، «انجمن بهبودبخشی شرایط کودکان لوله بخاری پاک کن»[۳۳] بود، و دیگری، انجمن امداد رسانی به کسانی بود که به خاطر مبلغی ناچیز به زندان افتاده بودند. آموزش و پرورش در قلمرو وظایف «انجمن تبلیغ دانش مسیحیت»[۳۴]، مدارس خیریه، و بعدها «سازمانهای لنکستری و ملّی»[۳۵] بود. مفاسد اجتماعی در حیطهٔ کار «انجمن اجرای فرمانهای سلطنتی علیه بدیها» قرار می‌گرفت. از نظر جغرافیایی، میدان عمل بعضی از این انجمنها لندن بود، اما انجمنهایی که در ایالتها شکل گرفتند، مشکلات صنعت و شهرهای جدید را حل و فصل می‌کردند: در این زمینه «جامعهٔ بهداشتی منچستر» بویژه پیشگام اصلاحات کارخانه و بهداشت بود.

اگر نتوانیم دورهٔ انقلاب صنعتی را دورهٔ فردگرایی ــ دست‌کم در معنای محدود کلمه ــ بنامیم، دور از انصاف نیست که آن را عصر «آزادی عمل» بدانیم. این واژگان بداقبال نقش موشک را در خیلی از مجادله‌های سیاسی، که اکنون کهنه و غبارگرفته به نظر می‌رسد، ایفا کرده‌اند. اما زمانی بود که از این واژگان نه به صورت عنوانی توهین‌آمیز، بلکه به صورت شعاری بر پرچم ترقیخواهی استفاده می‌شد.

عده‌ای سرسختانه براین باورند که پادشاهان تودور و استوارت طرحی جامع و پیگیر برای ادارهٔ مناسبات اقتصادی داشته‌اند. مقرراتی مربوط به مزد،

---

29) Society for Bettering the Comdition of the Poor
30) Marine Society 31) Philanthropic Society
32) Royal Humane Society
33) Society for Improving the Condition of the Infant Chimney-Sweepers
34) Society for the Propagation of Christian Knowledge
35) Lancasterian and National organization

اشتغال، آموزش فنی، موقعیت جغرافیایی صنعتی، قیمت، و تجارت که از سوی این دودمانهای پادشاهی وضع شد، کمتر از آنچه گمان می‌رود سخاوتمندانه، نظام‌مند، و از روی آزادفکری بوده است. کاستن از قدرت مقام سلطنت و تضعیف اختیارات شورای سلطنتی در سدهٔ هفدهم، به معنای آن بود که دست کم اجازه داده می‌شود بعضی از ابزارهای نظارت و کنترل برجامعه زنگ بزنند. در همان حال، به احتمال زیاد، پیدایش بازارهای گسترده‌تر، معمول شدن فنون و روشهای راحت‌تر، و تخصصی‌تر شدن انواع کار نیز اعمال نظارت و کنترل دقیق را بسیار دشوار می‌ساخت. حتی بدون وجود جنگ داخلی[۳۶]، انقلاب شکوهمند، و دستیابی طبقات جدید به قدرت سیاسی، کنترل و رهبری دقیق مرکزی تضعیف می‌شد و از هم می‌پاشید. صد سال پیش از انقلاب صنعتی، دولت از قلمرو اقتصاد عقب‌نشینی کرده بود.

البته با همهٔ اینها، قدرت پادشاه به طور کامل از بین نرفته بود. هنوز شرکتهای بزرگ ــ چون «شرکت هند شرقی» (تجاری) و «شرکت کاتلرز هلمشر»[۳۷] ــ تداوم قدرت خود را ناشی از اقتدار مقام سلطنت می‌دانستند. هنوز تمام عرصهٔ تجارت خارجی، کشتیرانی، و مناسبات اقتصادی امپراتوری در کنترل دولت بود. برخی از نویسندگان مطالب اقتصادی و روزنامه‌نگاران، دولت را به سبب قبول اینهمه مسئولیت سرزنش می‌کردند. در سال ۱۷۷٦، ادم اسمیث حملهٔ آتشبارهای خود را متوجه برج و باروی متزلزل ساختار دولتی کرد، و با نفوذی که بر پیت و بعدها برهوسکیسن[۳۸] و سایرین داشت، ترکهایی در این بار و پدید آورد. کتاب ثروت ملل[۳۹]، به شیوه‌ای درخشان، بیان‌کنندهٔ افکاری است که به مرور ایام در ذهن مردم پدید آمده بود. کتاب به این اندیشه‌ها نظام بخشید و منطق آنها را ارائه کرد. در این کتاب، گزینشهای خود به خودی و اعمال فرد عادی کوچه و بازار جای فرمان دولت را می‌گیرد و

---

۳٦) جنگ پارلمان با شاه، یا جنگ طرفداران پارلمان با سلطنت طلبان انگلستان، که از سال ۱٦۴۲ تا ۱٦۵۲ طول کشید و به پیروزی نهایی پارلمان منجر شد. ــ م.

37) Cutlers' Company of Hallamshire

38) Huskisson

39) *The Wealth of Nations*

اصل راهنما می‌شود. [در قلمرو علوم اجتماعی هم] مانند علوم طبیعی، افراد، ضمن دنبال کردن منافع خویش، قوانینی غیر شخصی یا دست کم بی نام ونشان ایجاد می‌کنند. و این اعتقاد که این قوانین به نفع اجتماع است، روحیهٔ خوشبینی را بسرعت رواج داد، و همین روحیه از ویژگیهای انقلاب صنعتی بود.

تجربه به ما آموخته است که جامعهٔ صنعتی، در صورتی که بخواهد بدون ناآرامیهای اجتماعی به حیات خود ادامه دهد، نیاز به چارچوبی از خدمات عمومی دارد. برخی از هواداران و پیروان ادم اسمیث، که آموزهٔ جدید او را سراپا پذیرفته بودند، وظیفهٔ دولت را دفاع از جامعه و حفظ نظم می‌دانستند: «آزادی عمل» از حوزهٔ اقتصاد به تمامی حوزه‌های جامعه تسری داده می‌شد. تندروها، با استفاده از تعالیم تامس مالتوس، به تقویت مواضع خویش پرداختند. مقالهٔ مربوط به جمعیت[۴۰]، به قلم مالتوس، درست در اوج رونق انقلاب صنعتی نگاشته شد، اما اینجا هم پیروان مالتوس نتوانستند نکتهٔ استاد خود را بگیرند و دنبال کنند. اگر مردم بخواهند پا به پای افزایش وسایل معیشتی به ازدیاد نسل بپردازند، هرگز قادر به بالا بردن سطح زندگی خویش نخواهند بود: خیریه و اعانه نیز تنها روغنی بر آتش می‌ریزد و شعله را زیادتر می‌کند. بدبینی مالتوس هم به اندازهٔ خوشبینی ادم اسمیث ممکن است عده‌ای زیاد را به بی‌عملی کشانده باشد. خوشبختانه، اغلب انگلیسی‌ها دوست دارند که مسیرشان را با نور انتزاع روشن سازند، و عمل افراد، به طوری که در این فصل دیدیم، بهتر از باورها یا نظریه‌هایشان بود.

حتی اگر حسن نیت جهانی کمک کند، گذر از مزرعه و کلبه به کارخانه و شهر هرگز آرام و هموار نخواهد بود. اگر دستگاه قانونگذاری با همان سرعت ماشین ریسندگی مول قانون وضع می‌کرد، باز هم بی‌نظمی اجتماعی وجود می‌داشت. بسیاری از شلوغیها و پلشتیها به خاطر آن بود که پیشرفت علوم شتابی بمراتب زیادتر از پیشرفت اداره و دولت داشت. دکتر کی در سال

40) *Essay on Population*

۱۸۳۲ می‌نویسد که «تأثیر دوردست ترتیبات تا حدی نادیده گرفته شده است»، اما بلافاصله می‌افزاید، «این غفلت و نادیده گرفتن به سبب نیاز بشریت نیست، بلکه ناشی از فشار شغلی و کمی وقت است». تجربهٔ قوانین کارخانه در سالهای ۱۸۰۲، ۱۸۱۹، و ۱۸۳۱ نشان داد که بدون تربیت کردن بازرسانی کارآزموده، تعیین شرایط حداقل ساعت کار و سایر شرایط امری بیفایده است. تجربهٔ هیئتهای بهداشتی ثابت کرد که بدون عرضهٔ فراوان پزشک و سایر کارشناسان حرفه‌ای، در شرایط بهداشتی شهرها بهبودی چشمگیر حاصل نخواهد شد. کوهون و دیگران شاید علیه کثرت تعداد مقامهای دولتی شکوه کرده باشند، اما در آن هنگام تعداد کارکنان دولت در مقایسه با امروز بسیار ناچیز بود و خدمات محلی تقریباً وجود نداشت. تا هنگامی که تمام دستگاههای دولتی به طور جدی دستخوش اصلاح نشدند و کارکنانی شایسته به خدمت دولت درنیامدند، زندگی در شهرها و اطراف آن جزکثافت و پلیدی چیزی نداشت. اگر انقلاب صنعتی نتوانست به زن و مرد کوچه و بازار پاداشی در خور بدهد، عیب از دستگاه اداری و دولتی بود، و گناه این نابسامانی به گردن فرایندهای اقتصادی نیست.

فصل پنجم

روند دگرگونی اقتصادی

انقلاب صنعتی را نباید به عنوان دوره‌ای از زمان درنظر گرفت. این انقلاب، جنبشی است که خواه در انگلستان پس از سال ۱۷۶۰ روی داده باشد، یا در ایالات متحد امریکا و آلمان پس از سال ۱۸۷۰، یا درکانادا، ژاپن، و روسیه در زمان ما، در هر حال دارای آثار و ویژگیهایی همانند است؛ در همه جا، با رشد جمعیت، با به‌کارگیری علوم در صنعت، و با استفادهٔ شدید وگسترده از سرمایه همراه بوده است، و تبدیل جماعت روستایی به شهری و پیدایش طبقه‌های اجتماعی جدید را به همراه داشته است. البته، روند جنبش در هر مورد از شرایط زمانی و مکانی تأثیر پذیرفته است. بسیاری از مشکلات اجتماعی که به انقلاب صنعتی بریتانیا نسبت داده شده است، در واقع، برایند نیروهایی بود که همین امروز هم چنانچه صنعت توسعه نیافته و شکلهای اقتصادی جامعه‌ای دست نخورده باقی مانده باشد (به دلایلی که می‌دانیم)، با آنها مواجه خواهیم بود.

نوسان قیمتها، یکی از این نیروها بود. در نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم، قیمتهای عمده فروشی در انگلستان تقریباً ثابت بود وگرایشی جزئی به پایین

آمدن را نشان می‌داد. در فاصلهٔ سالهای ۱۷۵۵ و ۱۷۹۰، قیمتها ۳۰ درصد افزایش پیدا کرد و در فاصلهٔ سالهای ۱۷۹۰ تا ۱۸۱۴ تقریباً دو برابر شد. از اینجا به بعد، ابتدا با سقوط سریع قیمتها و سپس با کاهش تدریجی آنها رو به رو هستیم، تا به سال ۱۸۳۰ می‌رسیم که سطح قیمتها اندکی از سطح آنها در سال ۱۷۹۰ پایینتر است و به کمتر از نصف قیمتها در سال ۱۸۱۴ می‌رسد. البته گناه بخشی از این نوسانها به گردن انقلاب صنعتی است، چون جان کلام انقلاب صنعتی این بود که منابع به جای اینکه در تهیهٔ کالاهای مصرفی به کار افتد، صرف تولید ابزارهای صنعتی شود. چنین تحولی بسختی می‌تواند با تغییر قیمتها همراه نباشد. پس از سال ۱۷۶۰، بخشی بزرگ از نیروی کار بریتانیا در ساختن آبراهه، بندر، جاده، کشتی، کارخانه، و ماشین به کار گرفته شد و بخشی کمتر به تولید مواد خوراکی و آشامیدنی، کفش، پوشاک، و وسایل‌خانه و خانه مشغول شد. شاید چنین تصور شود که در این میان، با استفاده از ابزارهای جدید، بر بازدهی کالاهای تمام شده به صورتی چشمگیر افزوده شد و بنابراین طبیعی بود که قیمتها کاهش پیدا کند، اما ماجراجوییهای سیاسی موانعی بر سر راه فرایندهای تحول اقتصادی ایجاد کرد، و فقط همین پنجاه سال اخیر شاهد به ثمر نشستن انقلاب صنعتی و عرضهٔ فراوان کالا به مصرف‌کنندگان عادی بوده‌ایم.

هرچند در سراسر سدهٔ هجدهم حجم سکه‌های نقرهٔ ضرب شده کاهش یافت، بر حجم سکه‌های طلای ضرب شده افزوده شد و در مجموع میزان پول فلزی در این دوره افزایش یافت. بانکها و سوداگران با آهنگی فزاینده به تولید پول کاغذی و اسکناس پرداختند: پس از سال ۱۷۹۷، بر میزان این گونه پولها افزوده شد و تورم را نیز به همراه آورد. ابعاد دیون ملی توسعه یافت و عرضهٔ وسیع اوراق بهادار را به دنبال آورد، و دست کم بعضی از این اوراق بهادار به جای پول مورد استفاده قرار گرفت. نتیجهٔ همه اینها، افزایش سریع قیمتها بود. از سال ۱۸۱۵، دولت و بانک انگلستان کوشیدند تا از میزان پول در گردش بکاهند؛ طی بحران سالهای ۱۷۱۶ــ۱۷۱۷، بسیاری از بانکها ناچار تعطیل شدند و سطح قیمتها بشدت پایین آمد. در دهٔ ۱۸۲۰،

واردات فلزهای قیمتی از معادن امریکای جنوبی کمتر از حد مورد نیاز اروپاییان بود؛ شرایطی که در سال ۱۸۲۱ موجب تعیین کردن طلا به‌عنوان معیار پول شد، کاستن هرچه بیشتر و مداوم میزان پول کاغذی در گردش را ایجاب می‌کرد. هنگامی که بازدهٔ محصولات و فراورده‌ها رو به افزایش می‌رفت، عرضهٔ پول ثابت ماند یا کاهش پیدا کرد، و در چنان شرایطی راهی دیگر جز سقوط قیمتها وجود نداشت. این شرایط در خارج از کشور بریتانیا نیز تأثیرگذار بود. طی جنگ [های ناپلئونی]، واردات از نظر قیمت بسیار بیشتر از صادرات بود. با پایان گرفتن جنگ، کاهش اساسی هزینهٔ کالاها و مواد غذایی وارداتی (پنبه، قند، شکر، چای، و غیره) نقشی مهم در سقوط سطح کلی قیمتها ایفا نمود.

بالا رفتن قیمتها همیشه با گسترش فعالیت، و پایین آمدن آنها با کاهش فعالیت همراه بوده است. اشتباه است اگر فکر کنیم که دورهٔ ۱۷۶۰ـ۱۸۱۴ دورهٔ بی‌وقفهٔ رونق و رفاه، و دورهٔ ۱۸۱۵ـ۱۸۳۰ دورهٔ رکود و بحران مداوم بوده است. هر دوره‌ای با فراز و نشیب‌هایی همراه بوده است و پاره‌ای از آنها اصولا ربطی به دگرگونیهای تکنولوژیکی یا فنی نداشته است.

طی قرنها، زندگی اقتصادی عمدتاً به محصولات زمین بستگی داشته است و حتی مدتها پس از صنعتی شدن بریتانیا، مسئلهٔ محصولات کشاورزی موجب نگرانی مداوم بوده است. در سراسر نیمهٔ نخست سدهٔ هجدهم، برداشت محصول در مجموع رضایتبخش بود، اما زمانهایی نیز (مانند سالهای ۱۷۰۹ـ۱۷۱۰، ۱۷۲۷ـ۱۷۲۸، و ۱۷۳۹ـ۱۷۴۰) بدی آب و هوا طی دو فصل متوالی زراعی موجب افزایش سریع قیمت نان می‌شده است. از آنجا که بخش اعظم هزینهٔ تهیدستان را مواد غذایی تشکیل می‌داد، وقتی محصول رضایتبخش نبود، فقر و محرومیت گزیرناپذیر می‌شد. این امر که کمبود مواد غذایی و بدی محصول به نوبهٔ خود موجب بحران صنعتی می‌شده است، در بادی امر چندان محرز نیست. اما بسیاری از ناظران آن دوره ــ از تیم

بابین[1]، شاعرک لنکشری، تا ادم اسمیث، اقتصاددان اسکاتلندی ــ به صراحت به این نکته پرداخته‌اند که گرانی مواد غذایی موجب پایین آمدن مزد و بیکاری گسترده می‌شود. یک مطلب بدیهی بود: وقتی عامهٔ مردم ناچار می‌شدند که پول بیشتری بابت نان بپردازند، دیگر چندان پولی برای خرید سایر کالاهای مورد نیاز باقی نمی‌ماند. آنچه روشن به نظر نمی‌رسید این بود که کشاورز و زمیندار، هر دو، بتوانند درآمد خود را با توجه به گرانی هزینه‌ها بالا ببرند. پس این فکر غیرمنطقی به نظر نمی‌رسید که هزینهٔ فزایندهٔ اینان بتواند هزینهٔ کاهندهٔ بقیهٔ جامعه را جبران کند، و بنابراین [کمبود تولیدات کشاورزی] تغییری در فعالیتهای صنعتی به وجود نمی‌آورد. بگذریم از اینکه کالاهای مورد نیاز زمینداران و کشاورزان به نسبت مرفه باکالاهای مورد نیاز تهیدستان یکی نیست، اما می‌دانیم که آنان سود بادآورده را بندرت خرج می‌کنند. شواهد زمانها و مکانهای مختلف همگی مؤید آن است که همراه با افزایش درآمد، نسبتی که پس‌انداز می‌شود افزایش پیدا می‌کند، و اگر این حکم دربارهٔ تمام انسانها به‌طور اعم مصداق داشته باشد، در مورد کشاورزان و زمینداران نیز به‌طور اخص صادق است؛ زیرا ویلیام کابت (که شناخت خوبی از کشاورزان داشت) می‌گوید اصل اساسی زندگی کشاورز این است که «تا آنجا که مقدور باشد، پولی را که به دست می‌آورد حفظ کند». و درست به دلیل ناخن خشکی کشاورز، پولی که به دستش می‌رسید و قدرت خریدش را بالا می‌برد بقدری کُند خرج می‌شد که به دنبال دوره‌های بدی محصول کشاورزی (سالهای ۱۷۵۶ــ۱۷۵۷، ۱۷۶۷ــ۱۷۶۸، ۱۷۷۲ــ۱۷۷۵، ۱۷۸۲ــ۱۷۸۳، ۱۷۹۵ــ۱۷۹۶، ۱۷۹۹ــ۱۸۰۱، ۱۸۰۴ــ۱۸۰۵، و ۱۸۱۶ــ۱۸۱۹)، دورهٔ رکود و کسادی تجارت، پایین آمدن مزدها، و افزایش بیکاری می‌آمد.

سیاست دولت آن بود که قیمت محصول کشاورزی را در چنان سطحی نگاه دارد که کشاورزی حرفه‌ای سودآور باشد. اقدامهایی به عمل آمد تا از تولیدکنندهٔ داخلی غله در برابر رقبای خارجی او حمایت شود؛ و به موجب

1) Tim Bobbin

«قانون سوبسید غله در سال ۱۶۸۹»[۲] (که تا سال ۱۸۱۴ قدرت اجرایی داشت) به هرکوارتر[۳] گندم صادراتی ۵ شیلینگ سوبسید تعلق می‌گرفت، مگر آنکه قیمت غله در داخل کشور از ۴۸ شیلینگ تجاوز کند. درست است که در سالهای قحطی و خشکسالی صدور محصولات بکلی قدغن می‌شد و واردات بدون دریافت حقوق گمرکی آزاد بود و این اقدامها تا حدی جلو قحطی و گرسنگی را می‌گرفت، به هر حال خشکسالیها تأثیر بدی بر صنعت داشت. کاهش ارزش صادرات و افزایش ارزش واردات موجب پایین آمدن میزان مبادله و کم شدن اعتبار و کسادی بازار دادوستد می‌گردید. اقدامهای مالی و پولی، هر قدر هم که صمیمانه و جدی بود، جبران بدی محصول کشاورزی را نمی‌کرد. تنها آن زمان که بریتانیا کشوری اعتباردهنده شد و داراییهای این کشور در خارج جبران زیانهای ناشی از خشکسالی را کرد، کسری موازنهٔ پرداختها یک مشکل وخیم اقتصادی به حساب نمی‌آمد.

به گفتهٔ آقای فاسل[۴]، طی سدهٔ هجدهم، بر میزان زمین زیر کشت گندم به مقدار یک سوم افزوده شد و محصول گندم به ازای هر جریب یک دهم افزایش یافت. اما رشد جمعیت به صورتی بود که در نیمهٔ دههٔ ۱۷۷۰، بریتانیا دیگر صادرکنندهٔ گندم نبود، بلکه بیشتر سالها گندم را از خارج وارد می‌کرد. غلات تنها اقلام مورد نیاز بریتانیا نبود، بلکه چای، قند و شکر، و مواد خام مثل پنبه، کتان، پشم، ابریشم، و الوار را نیز از خارج می‌خرید. بریتانیا برای فروش اقلام صنعتی، مانند پارچه و ظروف فلزی، نیز به بازارهای خارجی متکی بود. طی سالهای ۱۷۶۰ تا ۱۷۸۵، حجم سالانهٔ صادرات با آهنگی ملایم افزایش یافت، اما انقلاب صنعتی فرصتی به دست داد تا فروش کالاهای انگلیسی به خارج و بویژه به اروپای قاره‌ای به صورتی چشمگیر بالا برود. اتکای بریتانیا به غلهٔ خارجی، یکی از عوامل بی‌ثباتی و اتکای فزاینده به دادوستد بین‌المللی، عامل دیگر بود. از نیمه‌های دههٔ ۱۷۸۰، درآمد و اشتغال

2) Corn Bounty Act of 1689

۳) quarter، واحد حجم معادل ۲۹۰ لیتر. ــ م.

4) Fussell

بخشی عظیم از کارگران بریتانیایی، بیش از هر زمان دیگر، به رویدادهای خارجی بستگی پیدا کرد. رونق اقتصادی سالهای ۱۷۹۲، ۱۷۹۹، ۱۸۰۲، ۱۸۰۹ ـ ۱۸۱۰، ۱۸۱۵، و ۱۸۲۴ـ ۱۸۲۵ با افزایش تقاضای کالاهای صادراتی، و بحران کسادی سالهای ۱۷۹۳، ۱۸۱۱، ۱۸۱۶، ۱۸۱۹، و ۱۸۲۶ باکاهش سریع تقاضا ارتباط داشت. گاهی تغییر رونق به رکود، امری ناگهانی بود؛ و پیوند نزدیک مراکز مالی لندن با مؤسسه‌های مالی خارج بدان معنی بود که وزش باد مخالف از اروپا یا امریکا، پیش‌درآمد بحران در انگلستان است ـــ واقعه‌ای که چندان هم استثنایی و نادر نبود.

در این میان، نوسانهای سرمایه‌گذاری در داخل سبب افزایش نوسان در امر اشتغال می‌شد. وقتی بهرهٔ پول کم، و امید به سود زیاد می‌شد، کارفرمایان از وجود کارگران در احداث کارخانهٔ صنعتی یا انبار کردن اقلام مواد استفاده می‌کردند، و اینان درآمد زیاد خود را خرج می‌کردند و بدین ترتیب شرکتهای سازندهٔ کالای مصرفی سودی سرشار می‌بردند و رونق می‌گرفتند. پس از چندی، تقاضای فزاینده به پول موجب بالا رفتن نرخ بهره و کم شدن سود مورد انتظار می‌گردید، بدین ترتیب فرایند سرمایه‌گذاری به بن‌بست می‌رسید. اما نباید چنین پنداشت که به محض بالا رفتن نرخ بهره در بازار، شرکتهای صنعتی بلافاصله واکنش نشان می‌دادند. همان طور که دیدیم، ریسندگان نخ پنبه‌ای و صاحبان صنایع آهن از نظر مالی تا حد زیادی خودکفا بودند؛ آنان هرچه در استطاعت داشتند در کار خویش هزینه می‌کردند، بی آنکه چشمداشتی به برگشت فوری داشته باشند. اما در کشاورزی، بنایی، و صنایع ساختمانی چنین نبود و تغییر نرخ بهره اهمیتی حیاتی داشت. به دلیل مصرف زیاد آجر، نه تنها در ساختن خانه و کارخانه، بلکه در معادن و آبراهه‌ها و پلها، هر نوع کم و زیاد شدن تعداد مصرف یکی از انواع آجر نشانهٔ تغییر فعالیت در یکی از قلمروهای گستردهٔ صنعت بود. آقای شنن[5] نشان داده است که افزایش و کاهش آجر، سال بعد بر نرخ بهره اثر نهاده و آن را پایین و بالا برده است. و

5) Shannon

چون بالا و پایین رفتن درآمد در یکی از شاخه‌های اقتصاد موجب بالا و پایین آمدن درآمد در شاخه‌های دیگر می‌گردد، بر شرایط زندگی افراد مرفه و تهیدست به یکسان تأثیر می‌گذارد. وقتی دورهٔ رونق فعالیتهای ساختمانی با ازدیاد محصول کشاورزی و صادرات آن همزمان می‌گردید (مانند سالهای ۱۷۹۲، ۱۸۱۰، و ۱۸۱۵)، رونق و رفاه زیاد می‌شد، و هنگامی که در هیچ یک از این حوزه‌ها رونق و فعالیتی نبود، بحران عمیق اقتصادی حاکم می‌شد.

نوسانهای موجود در زمینهٔ اشتغال اغلب ناشی از نیروهای سیاسی بود و این نیروها باعث تقویت این نوسانها می‌شد: در بیشتر سالهای انقلاب صنعتی، بریتانیا درگیر جنگ بود. مردم سدهٔ هجدهم، از پاره‌ای جهات مهم، متمدنتر از مردم عصر ما بودند: حالت جنگ و دشمنی دولتها موجب پایان یافتن مراودهٔ افراد نمی‌شد؛ انگلیسی‌ها و فرانسویان به مراوده می‌پرداختند و حکومتها هنوز نحوهٔ کنترل کردن زندگی شهروندان خود را نمی‌دانستند. جنگها هم، برخلاف جنگهای امروز، جنگ تام و تمام عیار نبود. البته از دست رفتن جانها و کشتیها ضایعاتی بزرگ بود. اما از اینها که بگذریم، تلفات فیزیکی چندان زیاد نبود. جدی‌ترین تلفات جنگ همانا انحراف نظام اقتصادی و ایجاد مشکلات در روابط اجتماعی بود.

جنگ سالهای ۱۷۵۶ــ۱۷۶۳ موجب بالا رفتن نرخ بهره و قیمتها، پایین آمدن مزدهای واقعی، و رونق بیش از حد صنعت کشتی‌سازی و صنایع آهن شد. خصومت با مستعمره‌ها آثاری معکوس بر تجارت داشت و فاجعهٔ سال ۱۷۷۵ را به دنبال آورد. هشت سال جنگ با امریکا موجب کاهش جدی صادرات و واردات گردید، و این تنها بحران دیرپا و بلند مدت قرن هجدهم بود. این جنگها باعث بالا رفتن نرخ بهره و کاهش سرمایه‌گذاری در داخل کشور شد: تنها در سال ۱۷۹۲، یعنی در آستانهٔ مخاصمه‌ای بزرگتر، بهرهٔ اوراق بهادار یک‌شکل به سطح سال ۱۷۷۵ برگشت. در سالهای آرامش اواخر دهۀ ۱۷۸۰، در فعالیتهای ساختمانی و امور عمومی رونقی پدید آمد، و در سال ۱۷۹۲، تمام نشانه‌های یک رونق بزرگ اقتصادی آشکار گردید. درست در سال بعد، تقاضا برای کارگر چنان زیاد بود که کشاورزان سراسر کشور از

پارلمان خواستند که در فصل برداشت محصول، استفاده از کارگران را در احداث آبراهه‌ها ممنوع سازد، و با توجه به آنچه امروز از دور اقتصادی می‌دانیم، این رونق مقدمهٔ بحران رکود اقتصادی بود.

شروع جنگ با فرانسه در سال ۱۷۹۳، سرآغاز بحرانی بود که مانند همهٔ بحرانهای مالی، کمبود حاد پول نقد از مشخصه‌های آن محسوب می‌شد. بازرگانان نه می‌توانستند از خارج پولی دریافت کنند و نه در داخل کشور منبعی برای تأمین پول مورد نیاز مشتریان داشتند؛ مردم برای دریافت پول به بانکها هجوم بردند، و بسیاری از مؤسسه‌های مالی و پولی به دلیل نداشتن سکه و پول کاغذی بسته شد. دولت راه حلی پیداکرد و خزانه‌داری به تاجران کشور وام داد که به صورت اوراق خزانه‌داری بود. با این تمهید، اندکی بعد اوضاع دادوستد عادی شد. دیری نپایید که باز بحران شروع شد، اما این بار نوبت دولت بود که به سبب نبودن منابع با مشکلات موجود دست و پنجه نرم کند. دولت ناچار از مردم وام گرفت تا بتواند هزینه‌های دولتی در خارج از کشور را بپردازد. هزینهٔ نگاهداری ارتش در خارج از جزایر بریتانیا، و نیاز به دادن وامی بزرگ به متحد اتریشی، موجب پایین آمدن نرخ ارز گردید. به دنبال تجربهٔ فاجعه‌بار اسکناس[۶]، فرانسه بار دیگر معیار طلا را برای پول خود برگزید، و طلاهایی که برای تضمین پشتوانهٔ اسکناس در لندن ودیعه کرده بودند به فرانسه بازپس داده شد. بدین ترتیب، سکه و شمش زیادی از انگلستان خارج شد، به طوری که در سال ۱۷۹۷ بانک انگلستان ناچار تعهد خویش مبنی بر پرداخت طلا در برابر اسکناس را لغو کرد. در پی تعلیق پرداختهای نقدی، دیگر محدودیتی برای بانک انگلستان و بانکهای دیگر کشور در امر تنزیل اوراق بهادار وجود نداشت و در نتیجه برحجم پول در گردش افزوده

---

۶) assignots ، نوعی پول کاغذی که در فرانسه به دستور مجمع مؤسسان در دسامبر ۱۷۸۹ انتشار یافت. این اوراق در قبال فروش املاک مصادره شده در انقلاب کبیر با بهرهٔ ۵ درصد وام داده می‌شد. سپس بهره لغو گردید. از آوریل ۱۷۹۰ تا مه ۱۷۹۷، اسکناس اعتبار قانونی داشت و رایج بود، اما چاپ زیاده از حد آن سبب تورم شدید گردید و تلاشهای دیرکتوار هم در مورد تعیین زمین به عنوان پشتوانهٔ اسکناس به جایی نرسید. و چون این اسکناسها به یک صدم قیمت رسمی خود تنزل کرده بود، رفته رفته از رواج افتاد (فرهنگ تاریخ، صفحهٔ ۱۳۷ و ۱۳۸).ـــ م.

شد و نرخ بهره بالا رفت. در سال ۱۸۱۰ دیگر محرز شده بود که ارزش لیرهٔ استرلینگ نه تنها در مقایسه با اجناس و کالاها، بلکه در مقایسه با سایر پولهای خارجی و طلا نیز پایین آمده است. در این باره بحثهای بسیار درگرفت و از آن زمان به بعد نیز این بحثها ادامه داشته است که آیا بانک انگلستان مسئول تورم بود یا سایر بانکهای خصوصی کشور. در حالی که در واقع خود دولت مسئول تورم بود، چون با قرض گرفتن و صرف وامها موجب افزایش درآمد پولی عامهٔ مردم شد، و چون حجم اجناس موجود برای مصرف عامه کمتر از میزان مورد تقاضا بود، تورم به وجود می‌آمد.امروز صاحبنظران برآنند که در زمان جنگ، درجاتی از تورم نه تنها مضر نیست، بلکه لازم نیز هست. در سال ۱۸۱۰، اگر دولتمردان آن زمان به اندرزها و توصیه‌های فرانسیس هورنر[7] و همکارانش در «کمیتهٔ شمش»[8] گوش فرا می‌دادند و معیار طلا را برمی‌گزیدند، سقوط قیمتها چنان شدید می‌گردید که بسیاری از مردم بیکار می‌شدند و ادامهٔ جنگ میسر نمی‌شد. اما [به توصیه‌های کمیته گوش ندادند و در نتیجه] با افزایش قیمتها سودها نیز بالا رفت، و چون مزدها با آهنگی کندتر از هزینه‌های زندگی افزایش می‌یافت، سطح زندگی کارگران نیز پایین آمد.

استقراض دولت نتیجه‌ای دیگر هم داشت که به فراخور خود مهم بود. در سال ۱۷۹۲ که بریتانیا درگیر جنگی نبود، سود سهام یک‌شکل به ۳/۳ رسید، پنج سال بعد این سود به ۵/۹ بالغ گردید. هنگامی که بهرهٔ پول همان ۳/۳ درصد یا نزدیک آن بود، انجام دادن بسیاری از طرحها میسر می‌شد، اما با بالا رفتن هزینه‌های استقراض و ازدیاد نرخ بهره، ادامهٔ کار با مانع رو به رو می‌گردید. سرمایه‌های بخش خصوصی به بخش دولتی منتقل می‌شد و پاره‌ای از برنامه‌های انقلاب صنعتی متوقف می‌گردید. پولی که صرف سربازان، مهمات، و لباس یونیفورم می‌شد، موجب رونق صنایع کشتی‌سازی، آهن، مس، صنایع شیمیایی، و بعضی از رشته‌های صنعت پشمبافی می‌شد، و در مقابل، پیشرفت صنایع سفالگری، ظرف‌سازی، بافت پارچه‌های پنبه‌ای، و از

7) Francis Horner 8) Bullion Committee

این قبیل با مانع روبه‌رو می‌گردید. در نخستین مراحل جنگ، صنعت خانه‌سازی بشدت آسیب دید. اما با پدید آمدن دوران صلح در سالهای ۱۸۰۱—۱۸۰۳، خانه‌سازی نیز رونق گرفت و بین سالهای ۱۸۰۴ تا ۱۸۱۵، ساختمان‌سازی (و نه لزوماً خانه‌سازی) کاملا رونق یافت.

دادوستد خارجی نیز، در مقایسه با جنگهای پیشین، آسیب کمتری دید. به دنبال کاهش صادرات در سال ۱۷۹۳، افزایش و کاهشی جزئی پدید آمد و سرانجام در سال ۱۸۰۲، یعنی سال صلح و آرامش، رونقی پدید آمد و صادرات به میزان زیادی افزایش یافت. با تجدید حالت جنگی، صادرات هم کاهش پیداکرد؛ اما طی دوره‌ای شش‌ساله، میزان صادرات رضایتبخش بود و در سالهای ۱۸۰۹—۱۸۱۰ دوباره رونقی پدید آمد. تلاش ناپلئون در به زانو درآوردن بریتانیا و محاصرهٔ اقتصادی این کشور با شکست رو به رو شد. طی محاصره، صادرات مستقیم کالاهای انگلیسی به اروپا کاهشی چشمگیر یافت، اما این کشور با استفاده از جزایر هلیگولند[9] و مالت[10] به قلب بازارهای اروپای قاره‌ای نفوذ کرد، و به آنتیل، ایالت متحد امریکا، و امریکای جنوبی نیز کالا با رشدی چشمگیر صادر می‌شد. در سال ۱۸۱۰، هنگامی که اتریش از روی ناچاری با فرانسه از در صلح درآمد و هلند ضمیمهٔ کشور فرانسه شد، بعضی از مسیرهای دادوستد با انگلستان مسدود گردید. سال بعد که ایالات متحد امریکا «قانون ممنوعیت تجارت»[11] را به تصویب رساند، حجم صادرات بریتانیا بشدت دچار اُفت شد. ورود روسیه به جنگ با ناپلئون در سال ۱۸۱۲ به «نظام قاره‌ای ناپلئون» پایان داد؛ و تجارت خارجی انگلستان، با آنکه درگیر جنگ دریایی با امریکا بود، در سالهای ۱۸۱۳ و ۱۸۱۴ بسیار رضایتبخش بود و در پایان جنگ به اوج خود رسید.

بریتانیا، از مدتها پیش، برای انتقال کالا از کشوری به کشور دیگر، انبار کالا در اختیار مشتریان قرار می‌داد. طی جنگ، سیاست عمدهٔ بریتانیا این بود که کالاهای آنتیل فرانسه را ابتدا در لندن انبار کنند و سپس به اروپا و دیگر

9) Heligoland 10) Malta 11) Non-Intercourse Act

نقاط جهان بفرستند. در سال ۱۷۹۰، حدود ۲۶ درصد صادرات بریتانیا را اجناسی تشکیل می‌داد که از خارج به انگلستان وارد شده بود؛ این رقم در سال ۱۸۰۰ به ۴۴ درصد و در سال ۱۸۱۴ به ۳۶ درصد رسید. بنابراین اگر فکر کنیم که صادرات در حد بالا به خودی خود به معنای رونق و رفاه صنایعی است که به دنبال مشتری در بازارهای خارجی بودند، سخت اشتباه کرده‌ایم. با هر تغییری در جبهه‌های جنگ و هر چرخشی در تاکتیک‌های دولتی، دست‌اندرکاران صنایع پنبه و میخ دستخوش نوسان می‌شدند. اما در مجموع، بریتانیا به یاری مردم فعال خویش بر امواج بحران سوار شد: وقتی کشوری در حال جنگ است، بهایی که شهروندان بابت جنگ می‌پردازند بمراتب کمتر از هنگامی است که جنگ به پایان رسیده باشد.

در آوریل ۱۸۱۴، ناپلئون بوناپارت از امپراتوری فرانسه کناره گیری کرد و به الب[12] تبعید شد. برای چند ماه صنعت انگلستان را جو خوشبینی دربرگرفت: نرخ بهره پایین آمد، قیمت نان کاهش یافت، و بر حجم صادرات و تولید برای بازارهای داخلی افزوده شد. اما پیش از آنکه سال ۱۸۱۵ به پایان برسد، رونق نیز پایان یافت. سیصد هزار ارتشی نیز با پایان یافتن جنگ وارد بازار کار شدند، در حالی که بازار هنوز خود را با شرایط زمان صلح وفق نداده بود. (اسناد مربوط به اجرای «قوانین تهیدستان» بروشنی وضعیت نابسامان عده‌ای از این افراد را نشان می‌دهد.) تقاضای اروپای قاره‌ای برای کالاهای انگلیسی کم شده بود و هزینه‌های دولتی به نصف تقلیل یافته بود. بازرگانان و صاحبان صنایع وحشتزده بودند، چون می‌دانستند که دیر یا زود دولت به معیار پولی پیشین باز خواهد گشت، و این معیار در صورتی باقی خواهد ماند که قیمت کالاها کاهش پیدا کند. سرمایه گذاری خصوصی به حداقل رسیده بود و بیکاری حالتی گسترده داشت. در سالهای ۱۸۱۶ و ۱۸۱۷، بدی محصول کشاورزی موجب بالا رفتن قیمت مواد غذایی و پایین آمدن تقاضا برای کالاهای صنعتی شد. البته در سال ۱۸۱۸ وضع بهتر شد. نرخ پایین بهره

---

12) Elba

موجب شد تا هزینه‌های دولتی افزایش پیدا کند، و برداشت محصولات کشاورزی رضایتبخش بود. بازارهای خارجی برای کالاهای انگلیسی رونق گرفت و برای صنایع ساختمانی در داخل نیز تقاضا زیادتر شد و رونقی اندک پدید آمد. اما سه سال پیاپی بعد چندان مناسب نبود؛ تنها در سال ۱۸۲۱، مشکل سرمایهٔ عاطل و کارگر بیکار ــ یا باز تبدیل سرمایه و کسادی ــ حل می‌شود.

تجربهٔ این سالها، ماهیت راستین تغییرات فنی و اقتصادی این دوره را از نظر بسیاری مردم مخفی داشته است. درست همان گونه که جنگ باعث دور شدن انقلاب صنعتی از هدفهایش گردید، صلح و شرایط آن نیز اجرای انقلاب را به تعویق انداخت. اما بی‌شک، به موازات این محرومیتها، احساسات طبقاتی و خصومتها نیز رشد می‌یافت. ریشهٔ این تلخی و خصومتهای طبقاتی، بیش از آنکه در تضاد بین سرمایه و کار باشد، در اختلاف‌نظرهای مربوط به بار سنگین مالیاتی و مشخص کردن کسانی بود که می‌بایست این بار را تحمل می‌کردند. پارلمانی که بیشتر نمایندگانش زمینداران بزرگ بودند، خواهان لغو مالیات بر درآمدی بود که به خاطر پیشبرد جنگ وضع شده بود و، در مقابل، خواهان مالیات بستن بر واردات غله بود. استدلال پارلمان ــ که چندان هم بی پایه نبود ــ حول این محور قرار می‌گرفت که طبقات وابسته به زمین، با وجود پایین بودن قیمت محصولات کشاورزی، تاکنون بار مالیات بر زمین، عشریه‌ها، و قسمت اعظم هزینه‌های نهادهای مذهبی و دولتی را بر دوش داشته‌اند، و از این استدلال ــ با قدری بی‌انصافی ــ نتیجه می‌گرفتند که به خاطر ارائهٔ خدمات ارزندهٔ سیاسی از جانب زمینداران، دولت باید مساعدتهایی خاص در حق این طبقه مبذول دارد. قانون غلهٔ سال ۱۸۱۵، خرید گندم از خارج توسط آسیابانها را، مادام که قیمت این محصول در داخل کشور کمتر از ۸۰ شیلینگ به ازای هر کوارتر است، ممنوع کرد. هدف این قانون، حفظ و ادامهٔ ساختار قیمتها و بهرهٔ مالکانه‌ای بود که در زمان جنگ مقرر شد، یعنی زمانی که صاحبان صنایع ناچار فراورده‌های ساخته شده را ارزانتر از حد معمول می‌فروختند و مزدها میل به کاهش داشت. در واقع،

قیمت گندم در بریتانیا پیشتر به ۸۰ شیلینگ به ازای هر کوارتر رسیده بود. این قانون فقط این عیب را نداشت که قیمت غله را در سطحی بسیار بالا نگاه می‌داشت، بلکه چون مانع ورود غلّه به کشور در دوران خشکسالی و کمبود می‌شد، کشور را تا آستانهٔ قحطی پیش می‌برد.

گذشته از این بیعدالتی مالی، کارگران هم به نوبهٔ خود از این قانون شکایت داشتند. برخی، به دنبال رهنمودهای تام پین و ویلیام کابت، به خاطر نداشتن هیچ نوع پایگاه سیاسی ابراز نارضایتی می‌کردند، و عدهٔ زیادی به تجربه آموخته بودند که «قانون ضد اتحادیه و تجمع» قدرت چانه‌زنی آنها را در مقابل کارفرما تضعیف می‌کند. آشوبها و درگیریهای کارگری طی سدهٔ هجدهم امری متداول بود. بارها و بارها معدنچیان زغال‌سنگ، ملوانان، کشتی‌سازان، کارگران باراندازها، و شاگردان و وردستها در حرفه‌های گوناگون پیشه‌وری، وسایل کار را از بین بردند، پنجره‌ها را شکستند، و آدمک مخالفان خود را به آتش کشیدند. در کنار این رویدادها، سرور و شادی تظاهرات اول ماه مه بود. در دههٔ دوم سدهٔ نوزدهم، این تظاهرات به صورتی نگران کننده درآمد: بیشتر شرکت‌کنندگان در این تظاهرات کارگر کارخانه نبودند، بلکه کارگران متعلق به نظام قدیم صنعت، چون مسگران یورکشر و بافندگان دستی ناتینگم و لنکشر، بودند. کارگران نیمه بیکار و افرادی که به نان بخور و نمیر هم دسترس نداشتند، در شناخت علت اصلی نابسامانی و محرومیت خود اشتباه می‌کردند و ماشین را عامل بیکاری و گرسنگی خود می‌دانستند، و این امری طبیعی بود. بی‌شک، بیکار شدن عده‌ای از کارگران بر اثر متداول شدن ماشین بود، اما اگر به تاریخ وقایع شورشهای کارگری بنگریم، متوجهٔ علت واقعی مشکلات خواهیم شد. در سالهای ۱۸۱۱ و ۱۸۱۶، رویدادهای سیاسی و بدی محصول کشاورزی منجر به بحران اقتصادی شد؛ لادی[۱۳]ها در میدلند دارهای جوراب‌بافی، و در شمال

---

۱۳) Luddite ، مشتق از نام ند لاد (Ned Ludd)، کارگری انگلیسی که اواخر قرن هجدهم دستگاههای جوراب‌بافی را در هم شکست. لادی‌ها گروهی از کارگران انگلیسی بودند که طی سالهای ۱۸۱۱ تا ۱۸۱۶، در اعتراض به رایج شدن ماشین در صنعت، دست به شورش زدند، و چون فکر می‌کردند که ماشین عامل ←

ماشینهای بافندگی را در هم می‌شکستند. در سال ۱۸۱۷، پتوبافان بیکار و گرسنه راهپیمایی خشونت‌آمیز خود را از آردویک گرین[۱۴] در منچستر آغاز کردند. در سال ۱۸۱۹، که بار دیگر نان کمیاب شد و دادوستد به پایینترین حد خود رسید، «اصلاح‌طلبان طبقهٔ کارگر» در لنکشر در میدان سنت پیترفیلد[۱۵] گرد آمدند. داستان بحران اقتصادی ـــ جاسوسان وزارت کشور و قوانین شش‌گانهٔ بدنام ـــ بارها روایت شده است و ما اینجا به بازگویی آن نمی‌پردازیم. در این سالهای دشوار، دولتمردان بیمناک و دستگاه نالایق اداری نیز سربار سایر مشکلات شده بودند.

در اوایل دههٔ ۱۸۲۰، بسیاری از شرایط و اوضاع و احوال دست به دست هم داد و رونقی پدیدار شد. طلا معیار پول قرار گرفت و محصول کشاورزی خوب بود. هوسکیسن و همکارانش فعالانه در صدد پایین آوردن نرخ تعرفه‌ها و مالیاتهای غیرمستقیم و حذف موانع بر سر راه صنعت و تجارت بودند. سیاست انجام دادن اصلاحات از راه لغو کنترلها و نظارتها به مذاق عده‌ای که از اعمال کنترل ناخشنود بودند و دوست داشتند به حال خود رها شوند خوش می‌آمد. بخشی مهم از دیون ملی از ۵ درصد به ۴ یا ۳/۵ درصد کاهش داده شد: در سال ۱۸۲۰، سود سهام همشکل به ۴/۴ درصد، و در سال ۱۸۲۴ به ۳/۳ درصد رسید. در سال ۱۸۲۲، نرخ بهرهٔ بانکی، که به مدت تقریباً نیم قرن در حد ۵ درصد تثبیت شده بود، به ۴ درصد تقلیل داده شد. اما نرخ بانکی هنوز هم آیینهٔ بازتاب شرایط و وضعیت بازار نبود و در ماههای اول سال ۱۸۲۵، بهرهٔ وامهای کوتاه مدت به ۲/۵ درصد رسیده بود. کارخانه‌های لنکشر و اسکاتلند با سرعتی بیسابقه بی‌وقفه کار می‌کردند، و بین سالهای ۱۸۲۱ و ۱۸۲۵، محصول آجر دو برابر شد. آهنکاران دست‌اندرکار ساختن لوله برای گاز و آب و تیرآهن جهت راه آهن و پل‌سازی بودند. انبارهای پنبه، پشم، و سایر مواد خام پرشد. دادوستد با دنیای خارج توسعه پیدا کرد، و چون صدور کالاهای وارداتی ۱۶ یا ۱۷ درصد کل صادرات کشور را تشکیل

بیکاری کارگران است، هر جا که ماشین بافندگی می‌دیدند آن را خرد می‌کردند. ـــ م.

14) Ardwick Green 15) St. Peter's Field

می‌داد، می‌توان گفت که رشد حاصل شده به طور کلی ناشی از بازدهی فزایندهٔ صنعت بود. به رسمیت شناختن استقلال مستعمره‌های پیشین اسپانیا در سال ۱۸۲۳ توسط دولت کنینگ[۱۶]، موجب شد که در این کشور بازار گسترده برای سرمایه‌گذاریهای انگلیسی به وجود آید. چنین به نظر می‌رسید که امریکای لاتین فرصتهای بی پایان و بی حد و مرزی را در اختیار بازرگانان و سوداگران قرار داده است، و صدور سرمایه به این مناطق نقشی مهم در رونق اقتصادی داشت.

انتظار سودهای سرشار موجب رواج گستردهٔ سفته‌بازی در سال ۱۸۲۵ شد: بسیاری از این عملیات قلابی بود، و باقی آنها هم که اساسی محکم داشت، سود سرشار مورد انتظار را با سرعتی که مورد نظر بود به بار نیاورد. درآمدها و قیمتها بالا رفت، مبادله سیر نزولی پیدا کرد، و واردات طلا همزمان با صادرات آن صورت می‌گرفت. قدمهایی در راه تصحیح برداشته شد. بر نرخ بهره‌ها افزوده شد و در عوض از دامنهٔ اعتبارها کاسته شد: قیمتها پایین آمد و بیکاری گسترده‌ای پدید آمد. لزومی به بازگویی داستان بحران اقتصادی سال ۱۸۲۶، بهبود سال ۱۸۲۷، رونق سال ۱۸۲۸، و بد شدن محصول کشاورزی در سالهای ۱۸۲۹ و ۱۸۳۰ نیست. بحرانها و رونقهای دههٔ ۱۸۲۰، در واقع، ماهیت همان بحرانها و رونقهای دهه‌های بعد انگلستان در سدهٔ نوزدهم را داشت.

ناخدایان کشتی انقلاب صنعتی از راه همین فرازو نشیب امواج و اوضاع در حال دگرگونی پیش راندند. روشن است که برخی از دشواریهای این ناخدایان از خودشان ناشی می‌شد؛ بعضی از آنها در تشخیص جهت باد اشتباه می‌کردند، گاه حتی نمی‌دانستند که چه موقع دریا برای کشتیرانی مساعدتر است و کی باید سفر را کوتاهتر کنند و زودتر به کرانه بازگردند. همهٔ این ناخدایان برداشتی درست و کامل از سرنشینان خود نداشتند، و ناخدایان

16) Canning

پیشگام متحمل خساراتی از این ناحیه شدند. اما مشکل عمده از اینجا ناشی نمی‌شد، کمبود مهارت، جرئت، یا خطر کردن هم نبود. مشکل عمده از نیروهای طبیعت و جریانهای تغییر سیاسی ناشی می‌شد. اگر برداشت محصول رضایتبخش می‌شد، اگر دولتمردان توجه خود را صرف ایجاد معیار ثابت قیمتها و ایجاد یک میانجی مبادلهٔ مناسب می‌کردند، و اگر اصولاً جنگی به وقوع نمی‌پیوست و قیمتها بدین وسیله افزایش نمی‌یافت و نرخ بهره بالا نمی‌رفت و منابع به هدر داده نمی‌شد، روند انقلاب صنعتی هموارتر می‌گردید و دیگر اینهمه اختلاف نظر در مورد پیامدهای آن وجود نمی‌داشت.

باید اذعان کرد که پاره‌ای از این پیامدها مصیبتبار بود. با وجود تلاشهای تامس پرسیوال و جیمز وات، آسمان منچستر و بیرمنگام را ابری از دود سیاه و غلیظ پوشانده بود، و بدین ترتیب زندگی در شهرها دشوار می‌شد. شهرهای کوچکتر صنعتی، مانند اولدم[17] یا بیلستن[18]، قیافه‌هایی زمخت و خشن داشتند: اگر بنا بود که شهری خوب و آرام باشد، لازم بود به کندی رشد کند. بی‌سلیقگی متداول می‌شد و سطور کتابهای آن زمان گواه این مطلب است و مطالب فراوانی را در اختیار دانشجوی محقق این مسئله قرار می‌دهد. اما سلیقه‌ها یکباره از دست نرفته بود. بر چهرهٔ انگلستان چین و چروک زیر و بم‌های زمانه نقش بسته است: زمینداران و صاحبان مزارع فریبندگی تازه‌ای به این چهره دادند. برای صاحبان اولیهٔ صنایع، جاذبهٔ فریبای روستاهای کشور امری بی اهمیت نبود: زیبایی کرامفرد و میلرز دیل بر اثر احداث کارخانه‌های آرکرایت چندان آسیبی ندید؛ جاذبهٔ زیبای گایت[19] و بالن[20] تا حدی زیاد مرهون مراقبتهای گریگ‌ها و اولدناو است. حتی فراورده‌های صنعتی هم همیشه موجب از ریخت افتادن منظرهٔ زیبای روستا نمی‌شوند: پل تلفرد ـ انگلزی و محصولات سفالین وجوود و اسپاد[21]، مؤید این ادعای ماست. صنعت بزرگ، هنر و صناعت دستی را تحت‌الشعاع قرار می دهد، اما به هیچ وجه موجب انهدام آنها نمی‌شود.

---

17) Oldham 18) Bilston 19) Goyt
20) Bollin 21) Spode

در مورد تأثیر انقلاب صنعتی بر کارگران نیز مطالب بسیار نوشته شده است. برخی متأثر از کارگران خردکنندهٔ ماشینها [لادی‌ها] به این نتیجه رسیده‌اند که انقلاب تکنولوژیکی جز بدبختی و فقر ثمری به بار نیاورده است، و آمارگری مشهور با استناد به این مطالب نگاشته شده گفته است که در سالهای نخست سدهٔ نوزدهم، سطح زندگی کارگران انگلیسی پایینتر از سطح زندگی کارگران آسیایی بوده است. گویا او حاضر نشده است که به آمارهای حاصل از تحقیق و تتبع یک نسل از پژوهشگران نظری بیفکند. پژوهشهای دقیق خانم گیلبوی[۲۲] نشان داده است که در سدهٔ هجدهم، کارگران صنعت پشمبافی جنوب غربی از نظر سطح مادی زندگی افت کرده بودند، اما زندگی مادی کارگران پارچه‌بافی منطقهٔ شمال بهبود یافته بود، و وضع زندگی کارگران لندنی از اینهم بهتر بوده است. بالا رفتن قیمتها پس از سال ۱۷۹۳ موجب فقیرتر شدن بسیاری از نادارها شد. اما پیش از پایان گرفتن جنگهای ناپلئونی، (به گفتهٔ پروفسور سیلبرلینگ[۲۳]) دستمزدهای صنعتی در انگلستان با قیمت مواد مورد نیاز تطابق داشت و در دههٔ ۱۸۲۰ مزدها از قیمتها پیشی گرفت. در سال ۱۸۳۱، هزینهٔ زندگی ۱۱ درصد نسبت به سال ۱۷۹۰ افزایش یافته بود، اما در همین فاصلهٔ زمانی افزایش دستمزدها کمتر از ۴۳ درصد نبوده است.

اگر انقلاب صنعتی، خیلی ساده، اغنیا را غنی‌تر و تهیدستان را فقیرتر می‌کرد، بسیار عجیب و شگفت‌انگیز می‌بود، چون کالاهایی که بر اثر این انقلاب افزایشی عظیم یافت، در مجموع، کالاهای تجملی نبود، بلکه اجناس سرمایه‌ای و ضروری بود. پیشتر گفتیم که ثمرهٔ اجناس سرمایه‌ای به کندی عاید مصرف‌کننده شد. اما در دههٔ ۱۸۲۰، آثار جنگ از بین رفته بود و پارچه‌های پشمی، پنبه‌ای، مواد غذایی، و نوشیدنیها که به مقدار زیاد تولید می‌شد در دسترس همگان قرار می‌گرفت و به جای آنکه خاص عده‌ای معدود باشد، توده‌های مردم مصرف‌کنندهٔ این کالاها بودند. بخشی از کالاهای

22) Mrs. Gilboy 23) Silberling

تولیدی کارخانه‌ها و کوره‌های آهن صادر می‌شد، اما در قبال آن شراب و ابریشم وارد نمی‌کردند، بلکه قهوه، چای، قند و شکر، و غله که کالاهای مورد نیاز عموم بود وارد می‌گردید. اغلب گفته‌اند که قیمت کالاهای صادراتی سریعتر از قیمت کالاهای وارداتی این کشور سقوط کرد: برای کاهش دادن هزینه‌ها، در کشاورزی سرزمینهای خارجی انقلابی به وقوع نپیوسته بود، و وامهایی که انگلستان به خارجیها داده بود، احتمالا در بدتر کردن شرایط تجارت کشور نقش داشته است. هرچند این گونه نقشها می‌تواند توضیح دهد که چرا در دهۀ ۱۸۲۰ مزدهای واقعی کمتر از حد انتظار بود، به نظر می‌رسد از این حد نیز فراتر نمی‌رود. قدر مسلم این است که تغذیۀ کارگران خیلی بهتر شده بود: نان تهیه شده از «سرگل گندم» جای نان چاودار یا جوسیاه را گرفت؛ گوشت، که پیشتر غذایی نایاب و تجملی بود، همراه با سیب‌زمینی بر سر میز اغلب پیشه‌وران دیده می‌شد. همۀ زغال‌سنگ استخراجی به مصرف کوره‌های ذوب آهن و سوخت موتورهای بخار نمی‌رسید: مردی که از معدن به خانه بازمی‌گشت، غذای گرم می‌خورد و کنار بخاری گرم می‌نشست، و اینها همه ناشی از مصرف زغال‌سنگ بود و پیامدهای مهمی نیز داشت.

در سال ۱۸۰۲، جورج چالمرز[۲۴] خاطر نشان کرد که طبقات کارگر «ثروتمندتر از آنند که به چندرغاز پول سرباز چشم دوخته باشند و بیش از آن روی پای خود ایستاده‌اند که خطرات سفر دریایی را به جان بخرند». درست است که تعداد ولگردان و گدایان زیاد بود، اما حتی پیش از به اجرا درآمدن «قانون جدید تهیدستان» از تعداد انبوه «افراد محروم و نادار» کاسته شده بود. ساعتهای کار طولانی و تعداد روزهای تعطیلی کم بود؛ شواهدی در دست است که نشان می‌دهد کار نوجوانان در کارخانه‌ها به سلامت جسمی و روحی آنان آسیب شدید وارد می‌آورد. اخیراً، دولتمردی از «دهشت ماشینی شدۀ انقلاب صنعتی» سخن گفته است. بی تردید، کار در معادن عمیق یا با ماشینهای پیچیده و بغرنج، مخاطرات جدیدی را به همراه می‌آورد و موجب نقص

24) George Chalmers

جسمی یا مرگ کارگران می‌شد. اما در قبال این مشکلات، کاهش محرومیت و فشار افرادی را می‌بینیم که [پیش از آن] در مشاغل سنگین و طاقت‌فرسا کار می‌کردند، و نیز مشاهده می‌کنیم که به دنبال معمول شدن ماشین در صنایع و معادن شفیلد، از تعداد افراد فلج و دارای نقص عضو کاسته می‌شود. کار شاق زنان و کودکان کم می‌شود، درآمد خانوارها افزایش می‌یابد، پرداخت دستمزدها منظمتر می‌شود، و با انتقال محل کار از خانه به کارخانه، رفاه خانواده‌ها زیادتر می‌شود.

نمی‌دانیم که وضع خانه‌ها بر اثر این انقلاب بهتر می‌شود یا بدتر؛ این امر بستگی به دوره‌هایی دارد که با هم مقایسه می‌شود. در کرامفرد، ملور، و استایل، بسیاری از مناطق مسکونی‌ای که کارخانه برای کارگرانش ساخته تا به امروز باقی مانده است. این خانه‌ها نقشه و تناسب دارد و حتی با معیارهای امروز نیز راحت و مطبوع است. اما این خانه‌ها زمانی ساخته شد که مصالح ساختمانی فراوان، مزدها به نسبت پایین، و بهرهٔ پول اندک بود. پس از سال ۱۷۹۳، واردات الوار از حوزهٔ بالتیک محدود شد و مزد بنایان آجرکار و درودگران بالا رفت. دست کم، دو سوم اجاره بهای مسکن صرف بهرهٔ پول می‌شد: نرخ بهره مدام بالا می‌رفت، و طی زندگی بیش از یک نسل، همان طور بالا باقی ماند. یعنی اگر بنا بود که خانه‌های کارگری به اجاره داده شود و کارگران استطاعت اجاره کردن را داشته باشند، می‌بایست در مقایسه با خانه‌های دهۀ ۱۷۸۰ کم‌دوامتر و کوچکتر ساخته می‌شد. ردیف خانه‌های بد نما و به هم چسبیده، که انبوه رو به ازدیاد جمعیت شهر را در خود جای می‌داد، تا حدی محصول زمان جنگ و شرایط جنگی بود.

با پایان گرفتن جنگ و پس از سال **۱۸۱۵** اوضاع بدتر شد، زیرا سیل مهاجران ایرلندی به صورت گروهی به بندرها و شهرهای شمال سرازیر شده بودند. طبق آمار دقیق اعضای «انجمن آمار منچستر»[۲۵] در نیمهٔ دههٔ ۱۸۳۰، ما به این نتیجه می‌رسیم که یک ششم خانوارهای منچستری ایرلندی بوده‌اند و

25) Manchester Statistical Society

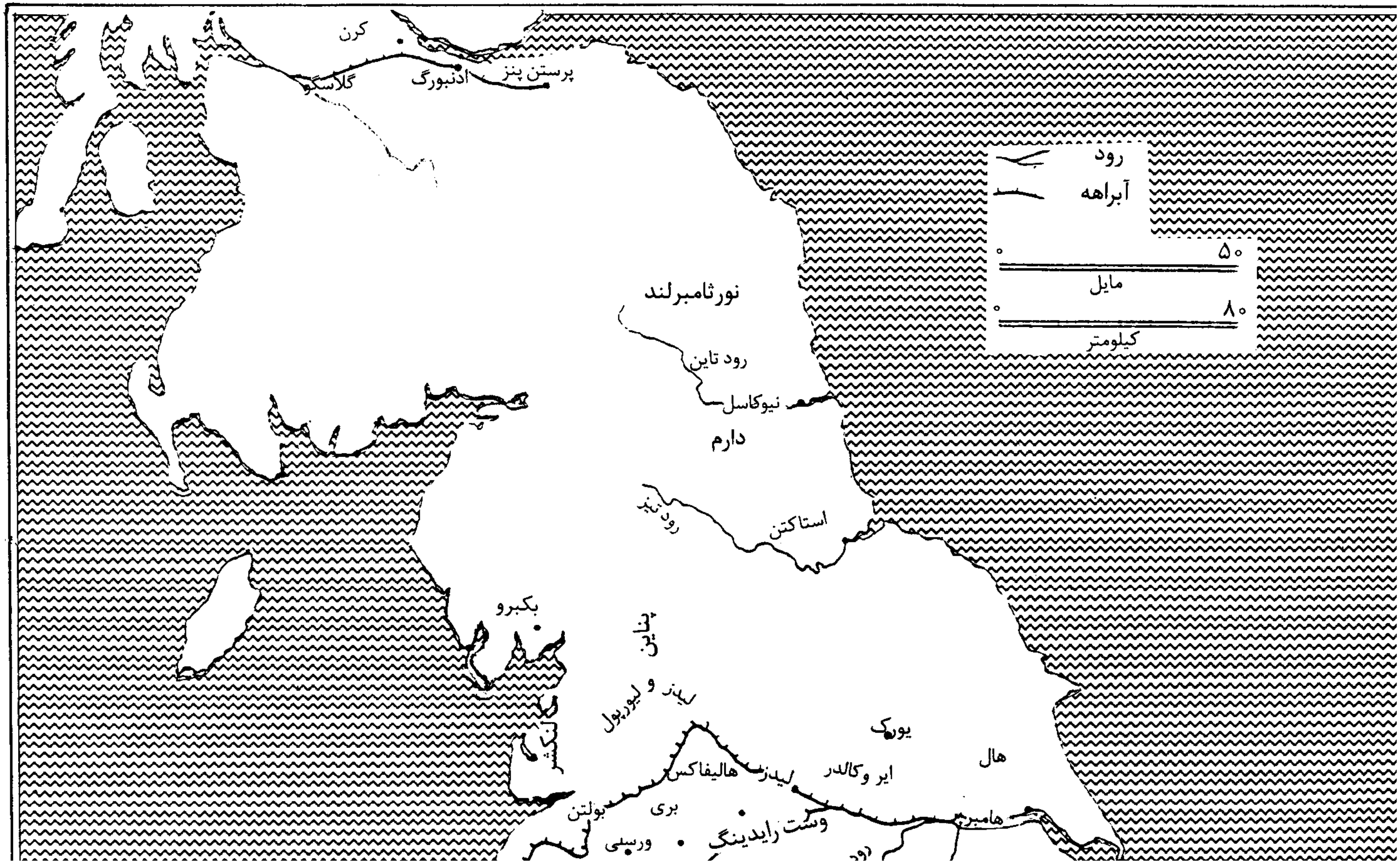
۱۱/۷۵ درصد جمعیت شهر ساکن زیرزمینها بوده‌اند. در لیورپول نیز، که بسیاری از مهاجران ایرلندی در آنجا می‌زیستند، بیش از ۱۵ درصد مردم شهر در زیرزمینها ساکن بودند. اما در شهرهای جدیدتری که مخلوق خاص انقلاب صنعتی بود، شرایط تا حدی بهتر بود. در بری[۲۶]، که تعداد ایرلندی‌ها (و نیز تعداد بافندگان دستی) کمتر بود، ۳/۷۵ درصد مردم در زیرزمینها می‌زیستند، و در اشتن[۲۷] تنها ۱/۲۵ درصد اهالی در زیرزمینها زندگی می‌کردند. بنا به گزارش پژوهشگران، خانه‌های کارگری این شهرها نه تنها خیلی شلوغ نبود، بلکه از خانه‌های شهرهای بزرگ هم تمیزتر بود و هم اثاثیهٔ بیشتر و بهتری داشت.

یکی از تاریخنگاران از «فجایع انقلاب صنعتی» سخن گفته است. اگر منظور این مورخ آن باشد که سالهای ۱۷۶۰ـ۱۸۳۰ به خاطر جنگهای زیاد تیره و تار بوده و قحطیها و خشکسالیها فاجعه‌بار بوده است، ایرادی بر گفتهٔ او نیست؛ اما اگر منظورش این بوده است که دگرگونیهای فنی و اقتصادی خود سرچشمهٔ فاجعه بوده، باید بگوییم که به طور قطع این نظر انحرافی است. مسئلهٔ محوری آن روزگار، تهیهٔ غذا و پوشاک و شغل برای فرزندان خانواده بود، که تا آنجا که ما می‌دانیم، تعدادشان از هر زمانی در طول تاریخ زیادتر بوده است. ایرلند هم همین مشکل را داشت، و چون نتوانست آن را حل کند، در دههٔ ۱۸۴۰ یک پنجم جمعیت خود را بر اثر مهاجرت، قحطی، و بیماری از دست داد. اگر در انگلستان هم انقلاب صنعتی روی نمی‌داد و کشاورزی و پیشه‌وری منبع اصلی درآمد ملی بود، شاید سرنوشتی بهتر از ایرلند نداشت و در بهترین حالت نیز جمعیت اضافی و رو به رشد، فشاری بر روحیهٔ جامعه وارد می‌آورد. انگلستان این مهم را به انجام رسانید، منتها نه به دست فرمانروایان آن کشور، بلکه توسط کسانی که دنبال هدفهای محدود خویش بودند، اما از استعداد و منابع خود در راه تهیهٔ ابزارهای جدید تولید و

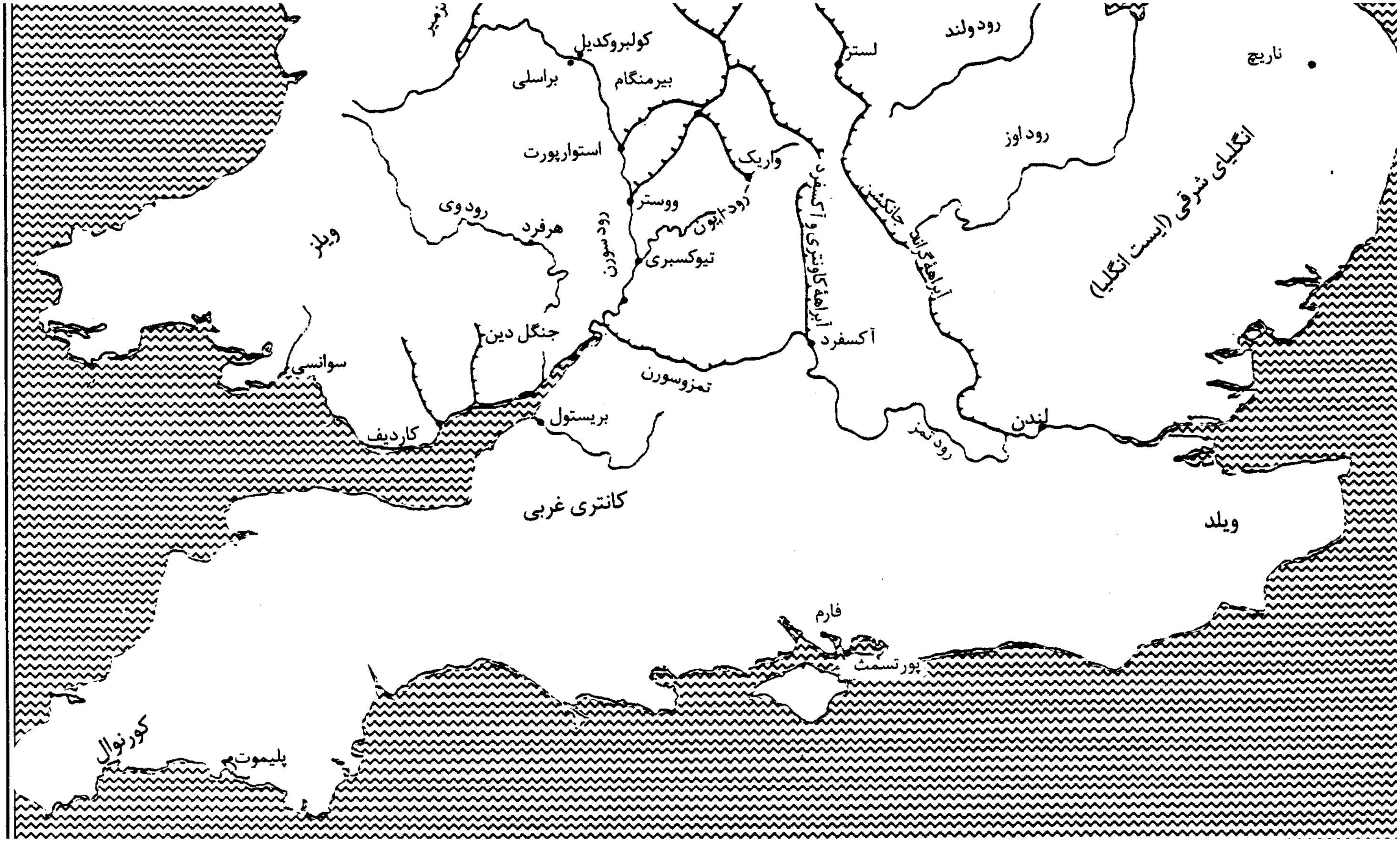
---

26) Bury   27) Ashton

شیوه‌های جدید ادارهٔ صنعت به نحو احسن استفاده کردند. همین امروز در جلگه‌های هند و چین مردان و زنانی هستند آفتزده و گرسنه، که از نظر ظاهری زندگیشان اندکی بهتر از زندگی ستورانی است که روزها در کنار یکدیگر کار می‌کنند و شبها کنار هم می‌خوابند. این معیارهای آسیایی و ایـن دهشت و هراس غیرماشینی نصیب کسانی شده است که بدون از سرگذراندن انـقلاب صنعتی روز به روز بر تعدادشان افزوده می‌شود. □



کرن
گلاسکو
ادنبورگ
پرستن پنز
نورثامبرلند
رود تاین
نیوکاسل
دارم
رود تیز
استاکتن
بکبرو
پناین
لیدز و لیورپول
لنکشر
یورک
هال
ایر و کالدر
لیدز
هالیفاکس
بری
بولتن
وست رایدینگ
وربیی
هامبر
رود
آبراهه
۵۰
مایل
۸۰
کیلومتر


کولبروکدیل
براسلی
بیرمنگام
استوارپورت
لستر
رود ولند
ناریچ
رود اوز
واریک
رود ایون
ووستر
رود وی
هرفرد
رود سورن
تیوکسبری
ویلز
انگلیای شرقی (ایست انگلیا)
ابراهه کاونتری و آکسفرد
ابراهه گراند جانکشن
جنگل دین
آکسفرد
سوانسی
تمزوسورن
کاردیف
بریستول
رود تمز
لندن
کانتری غربی
ویلد
فارم
پورتسمث
کورنوال
پلیموث

کتابنامه (با تجدیدنظر سال ۱۹٦۸)

کتاب مشخص و معیار در این موضوع، اثر زیر است:

P. Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century* (revised ed. 1961). Excellent introductions, written.

در آثار زیر، دیدگاههای مختلف در متن یا مقدمه‌ها آمده است:

A. Redford, *The Economic History of England, 1760–1860* (1936), and in J. L. and Barbara Hammond, *The Rise of Modern Industry* (5th ed., 1937). The student should also consult C. R. Fay, *Great Britain from Adam Smith to the Present Day* (1928), A. P. Usher, *A History of Mechanical Inventions* (1929), W. Bowden, *Industrial Society in England towards the End of the Eighteenth Century* (1925), J. H. Clapham, *An Economic History of Modern Britain*, Vol. I (1926), T. S. Ashton, *An Economic History of England: the 18th Century* (1955), L. S. Pressnel, (ed.) *Studies in the Industrial Revolution* (1960), and Phyllis Deane and W. A. Cole, *British Economic Growth 1688–1959* (1962).

در دو نشریهٔ زیر نیز آثار خوب و متأخر دیده می‌شود و در مواردی حتی از کتابهای مربوط پربارتر است:

Economic History Review, Business History, and the American *Journal of Economic History.*

برخی برآنند که بهتر است از راه مطالعهٔ منطقه‌ای خاص، دید خوبی نسبت به قضایا پیدا کنند، مانند نویسندگان آثار زیر:

A. H. Dodd, *The Industrial Revolution in North Wales* (1933), H. Hamilton, *The Industrial Revolution in Scotland* (1932), J. D. Chambers, *Nottinghamshire in the Eighteenth Century* (1932), W. H. B. Court, *The Rise of the Midland Industries, 1600–1838* (1938), A. H. John, *The Industrial Development of South Wales, 1750–1850* (1950), J. Rowe, *Cornwall in the Age of The Industrial Revolution* (1953), T. C. Barker and J. R. Harris, *A Merseyside Town in the Industrial Revolution: St. Helens* (1954), J. D. Chambers, 'The Vale of Trent 1670–1800' (Supplement, *Ec. Hist. Rev.,* 1957), and J. D. Marshall. *Furness in the Industrial Revolution* (1958).

برخی هم دوست دارند که به صنعتی خاص بپردازند:

Lord Ernle, *English Farming, Past and Present* (new ed., 1936), Naomi Riches, *The Agricultural Revolution in Norfolk* (1937); H. Heaton, *The Yorkshire Woollen and Worsted Industries from the Earliest Times up to the Industrial Revolution* (1920), E. Lipson, *History of the Woollen and Worsted Industries* (1921), W. B. Crump, *The Leeds Woollen Industry, 1780–1820* (1931); A. P. Wadsworth and Julia de L. Mann, *The Cotton Trade and Industrial Lancashire, 1600–1780* (1931), G. W. Daniels, *The Early English Cotton Industry* (1920); T. S. Ashton, *Iron and Steel in the Industrial Revolution* (1924); T. S. Ashton and J. Sykes, *The Coal Industry of the Eighteenth Century* (1929); H. Hamilton, *The English Brass and Copper Industries to 1800* (1926); A. and N. Clow, *The Chemical Revolution* (1952); C. Hadfield, *British Canals : An Illustrated History*

(1950); P. Mathias, *The Brewing Industry in England, 1700–1830* (1959); and Ralph Davis, *The Rise of the English Shipping Industry* (1962).

مطالعات تخصصی‌تر در آثار زیر آمده است:

Samuel Smiles, *The Lives of the Engineers* (1861–2), G. Unwin, A. Hulme, and G. Taylor, *Samuel Oldknow and the Arkwrights* (1924), H. W. Dickinson and Rhys Jenkins, *James Watt and the Steam Engine* (1927), T. H. Marshall, *James Watt, 1736–1819* (1925), H. W. Dickinson, *Matthew Boulton* (1937), E. Roll, *An Early Expeiment in Industrial Organization* (1930), T. S. Ashton, *An Eighteenth-Century Industrialist : Peter Stubs of Warrington, 1756–1806* (1939), A. H. John (ed.), *Minutes relating to Samuel Walker & Co., Rotherham* (1951), L. S. Sutherland, *A London Merchant 1695–1774* (1933), R. Pares, *A West-India Fortune* (1950), A. Raistrick, *Dynasty of Iron Founders* (1951), R. S. Fitton and A. P. Wadsworth, *The Strutts and the Arkwrights* (1958), R. H. Campbell, *Carron Company* (1961), and M. W. Flinn, *Men of Iron : The Crowleys in the Early Iron Industry* (1962).

شرح حال مردان نامی این عصر در اثر زیر:

G. H. H. Cole, *Life of William Cobbett* (1924), *Robert Owen* (1925) are of special value.

در آثار زیر، مطالعات جمعیت‌شناسی و شرایط اجتماعی آمده است:

A. M. Carr-Saunders, *The Population Problem* (1922), G. Talbot Griffiths, *Population Problems of the Age of Malthus* (1926), M. C. Buer, *Health, Wealth and Population in the Early Days of the Industrial Revolution* (1926), J. D. Chambers, 'Population Change in Nottingham, 1700–1800' in L. S. Pressnell, *op. cit.* (1960), M. Dorothy George, *London Life in the XVIII Century* (1925), A. Redford, *Labour Migration in England, 1800–1850* (1926), Ivy Pinchbeck, *Women Workers in the Industrial Revolution, 1650–1850* (1930), and D. Marshall, *English People of the Eighteenth Century* (1956).

مقاله‌هایی ارزشمند در مورد جمعیت در اثر زیر آمده است:
D. V. Glass and D. E. C. Eversley in *Population in History* (1965).
کار مشخص در زمینهٔ اتحادیه‌های کارگری، زندگی کارگران، و انتظارات آنان:
Sidney and Beatrice Webb, *History of Trade Unionsim* (new ed., 1911); J. L. and Barbara Hammond in *The Village Labourer* (1911), *The Town Labourer* (1917), and *The Skilled Labourer* (1919).
در مورد نظریه‌های سیاسی، دینی، و اجتماعی این دوره، بهترین کار رجوع به آثار نظریه‌پردازان بزرگ آن دوره است. اما در آثار زیر نیز مطالب فراوان وجود دارد:
H. J. Laski, *The Rise of European Liberalism* (1936), Basil Willey, *The Eighteenth-century Background* (1940), G. E. Bryson, *Man and Society: The Scottish Inquiry of the Eighteenth Century* (1945), F. A. Hayek, *Individualism, True and False* (1946), E. Lipson, *A Planned Economy or Free Enterprise* (1944), Isabel Grubb, *Quakerism and Industry before 1800* (1930), and W. J. Warner, *The Wesleyan Movement in the Industrial Revolution* (1930). For a detailed account of the Dissenting Academies he should see H. McLachlan, *English Education under the Test Acts* (1931).
سیاستهای پولی و تجاری در:
The Pound Sterling (1931), Sir John Clapham, *The Bank of England* (1944), Henry Thornton, *Paper Credit of Great Britain* (1802 ed. F. A. Hayek, 1939), A. Redford, *Manchester Merchants and Foreign Trade, 1794–1858* (1934), C. R. Fay, *The Corn Laws and Social England* (1932), L. S. Pressnell, *Country Banking in the Industrial Revolution* (1956). Statistical information on prices is to be obtained from N. J. Silberling, 'British Prices and Business Cycles, 1779–1850' *(Rev. of Economic Statistics,* prelim. Vol. V, Supplement 2); on wages, from Elizabeth W. Gilboy, *Wages in Eighteenth Century England* (1934), and G. H. Wood, 'The Course of Average Wages between 1790 and 1860' (*Economic Journal,* 1899); and on rates of interest from G. F. Warren and F. G. Pearson, *Gold and Prices* (1935). Other statistical material is provided by

T. S. Ashton, *Economic Fluctuations in England, 1700–1800,* and E. B. Schumpeter, *English Overseas Trade Statistics 1697–1808* (1960). But the principal work of reference in this field is B. R. Mitchell and Phyllis Deane, *Abstract of British Historical Statistics* (1962).

برخورد افکار و عقاید در مورد تأثیر انقلاب صنعتی بر کارگران:

E. J. Hobsbawm, 'The British Standard of Living, 1790–1850' (*Ec. Hist. Rev.,* August, 1957), and R. M. Hartwell, 'Interpretations of the Industrial Revolution in England : a Methodological Inquiry' *(Journal of Econ. Hist.,* June, 1959) and 'The Rising Standard of Living in England, 1800–1850' *(Ec. Hist. Rev.,* April, 1961).